

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
4 de Marzo de 2004 (04.03.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 2004/018339 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: B65H 31/32

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2003/000430

(22) Fecha de presentación internacional:  
20 de Agosto de 2003 (20.08.2003)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:  
PCT/ES02/00407  
20 de Agosto de 2002 (20.08.2002) ES

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):  
TECNOLOGIA DEL CARTON, S.A. [ES/ES]; Amategi  
Alde Auzoa, E-20268 Altzo (ES).

(72) Inventor; e

(75) Inventor/Solicitante (para US solamente): OZCARIZ  
EIZAGUIRRE, Luis Gonzaga [ES/ES]; Amategi Alde  
Auzoa, E-20268 Altzo (ES).

(74) Mandatario: CARPINTERO LÓPEZ, Francisco; Her-  
rero & Asociados, S.L., Alcalá, 35, E-28014 Madrid (ES).

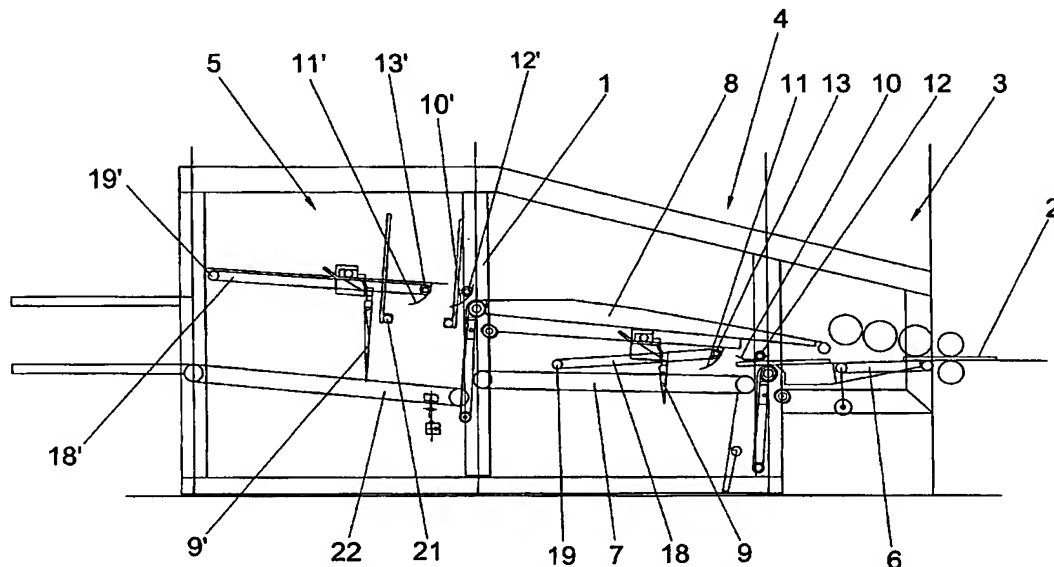
(81) Estados designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,  
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (regional): patente ARIPO (GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente  
euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: STACKING MACHINE FOR FOLDED CARDBOARD BOXES OR SHEETS

(54) Título: MÁQUINA APILADORA DE PLANCHAS O CAJAS DE CARTÓN PLEGADAS



(57) Abstract: The invention relates to a stacking machine for folded cardboard boxes or sheets. The inventive machine is used to stack a certain number of folded boxes or sheets in order to form bundles. Said machine comprises an inlet area (3), a first stacking area (4) and a second stacking area (5). The aforementioned inlet area (3) comprises a tilting table (6) which, depending on the position thereof, enables the folded boxes (2) to move towards the lower part of the first stacking area (4) where a first half bundle (20) of folded boxes is formed or towards the second stacking area (5) where a second half bundle (20') of boxes is formed. Said second half bundle (20') is disposed on top of the first half bundle (20) in order to form a full bundle (20'') of boxes which is conveyed out of the machine.

[Continúa en la página siguiente]

WO 2004/018339 A1



patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

**Publicada:**

— *con informe de búsqueda internacional*

**(57) Resumen:** La máquina tiene por finalidad apilar un número determinado de cajas plegadas para formar paquetes, o bien un número determinado de planchas para formar también paquetes. Comprende una zona de entrada (3), una primera zona de apilamiento (4) y una segunda zona de apilamiento (5), existiendo en la zona de entrada (3) una mesa basculante (6) que de acuerdo con su posición permite el paso de las cajas plegadas (2) hacia la parte inferior de la primera zona de apilamiento (4) donde tiene lugar la formación de un primer medio paquete (20) de cajas apiladas, o bien o hacia la segunda zona de apilamiento (5), donde se forma un segundo medio paquete (20') de cajas, siendo este segundo medio paquete (20') depositado sobre el primer medio paquete (20) determinando un paquete completo (20'') de cajas que es arrastrado hacia el exterior.

**MÁQUINA APILADORA DE PLANCHAS O CAJAS DE CARTÓN PLEGADAS****D E S C R I P C I Ó N****5 OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una máquina  
apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas, cuya  
evidente finalidad es formar pilas o paquetes tanto de  
10 planchas de cartón destinadas a la conformación de cajas,  
como de planchas previamente transformadas y convertidas  
en cajas plegadas. La máquina está prevista para ser  
dispuesta en línea o a continuación de una línea de  
transformación de las planchas de cartón, para formar  
15 pilas de cajas plegadas obtenidas en la línea de  
transformación, en donde cada pila o paquete se consigue  
mediante dos mitades que se obtienen en zonas diferentes  
de la propia máquina, a partir de la entrada de ésta, de  
manera que las dos mitades o semi-paquetes se superponen  
20 y forman el paquete o pila que es seguidamente  
transportado al exterior de la máquina.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

25 Dentro de la industria de transformación del  
cartón corrugado, están las denominadas líneas flexo-  
folder-gluer (impresora-plegadora-encoladora) para  
fabricación de cajas, de manera que en este tipo de  
líneas se introducen planchas rectangulares de cartón  
30 corrugado y al final de la línea se obtienen paquetes de  
diferente número de cajas apiladas unas encima de otras,  
pudiendo variar la altura de paquetes entre unos límites  
generalmente comprendidos entre 50 y 350 mm.

35 Las líneas en las que se realiza la  
transformación de las planchas de cartón comprenden

diferentes módulos, que realizan funciones bien diferenciadas, y que son:

- 5                   - Un introductor encargado de alimentar la línea plancha a plancha con la secuencia requerida.
- Unas impresoras encargadas de imprimir con tinta sobre las planchas.
- Un slotter, encargado de realizar el corte de las ranuras y marca de los hendidos.
- 10                  - Una troqueladora que realiza cortes irregulares, aunque este módulo es opcional.
- Una plegadora encargada de encolar y plegar los paneles de la caja.
- 15                  - Un apilador que realiza el apilamiento en paquetes a partir de las cajas plegadas.

Todos los fabricantes de líneas impresora-plegadora-encoladora utilizan un apilador al final de sus líneas, cuyas funciones básicas son las siguientes:

- 20                   - Escuadrar las cajas que vienen de la plegadora y que suelen ir ligeramente desescuadradas.
- Realizar la separación entre la última caja de un paquete y la primera caja del siguiente,
- 25                   fase importante debido a que la velocidad a la que pueden llegar a entrar las cajas suele ser elevada, mientras que la separación entre cajas es pequeña.
- Apilar las cajas en montones sin que dichas cajas procedentes de la plegadora puedan abrirse; es decir, evitar que durante el
- 30                   apilamiento se desplieguen las cajas y puedan originar atascos en el funcionamiento del apilador.

- Extraer los paquetes o pilas de cajas.

Los apiladores pueden realizar el apilamiento en la parte inferior, es decir que la caja entra a la pila por la parte inferior, pudiendo realizarse igualmente el apilamiento superior, en cuyo caso la caja entra a la pila por la parte superior.

En la Patente Europea núm. 666.234 de la Compañía francesa S.A. MARTIN, se describe una estación de apilamiento de separación y evacuación de lotes de elementos de placa apilamientos a la salida de una máquina de transformación de tales elementos, en donde la estación apila las cajas de cartón plegadas y aplanadas en la zona inferior de la misma, comprendiendo unos medios de admisión de los elementos de placa, cayendo estos sobre una pila que se forma en una mesa elevadora que desciende a medida que se crea la pila, estando formada la parte superior de la mesa por rodillos o bandas sinfín, comprendiendo también unos brazos separadores unidos a una traviesa horizontal móvil que se desplaza paralela y perpendicularmente al plano de la mesa, posicionándose los separadores para recibir los elementos de placa. También comprende un transportador de salida, al nivel del cual desciende la mesa para evacuación del lote o paquete de elementos de placa.

En la Patente Europea número 6771 de esa misma compañía francesa, se describe un procedimiento o dispositivo de apilamiento de placas, basado en un sistema de bandas transportadoras que desplazan las cajas de cartón y las depositan en una pila con base desplazable en altura, de manera que cuando alcanza una determinada altura, el apilador interrumpe la carga de cajas a la pila.

Igualmente, en la patente europea número 578.990 de la propia compañía francesa, se describe un órgano de retención de hojas o placas para el almacenamiento del apilamiento, estando dicho órgano de retención formado a base de varillas elásticas desplazables por pistones o cilindros para retener las placas de las cajas de cartón cuando éstas son apiladas.

En la Patente Europea número 529.708 de la compañía WARD HOLDING COMPANY INC., se describe una máquina que cuenta con medios para desplazar cada placa a la entrada por la zona superior, contando con levas elásticas rotatorias mediante las que se efectúa un compactado y aplanado de las cajas plegadas, introduciéndolas en el interior hasta alcanzar un tope. En esta máquina, y tras las operaciones anteriormente referidas, las cajas plegadas a continuación bajan hacia una zona de apilamiento y, cuando el apilamiento cuenta con una determinada altura, se desplaza todo el conjunto o paquete por la acción de unos rodillos.

Las patentes españolas números 512.711, 523.290, 523.291 y 523.292, que cuentan con prioridad de la patente USA nº 4500243, describen unos perfeccionamientos en máquinas o aparatos para alimentar hojas, sucesivamente sincronizadas, basándose en un alimentador de hojas de cartón ondulado, sincronizado con otras máquinas adyacentes, utilizando presión atmosférica negativa para sujetar cada hoja contra los medios transportadores constituidos por correas, todo ello sin necesidad de válvulas y sin interrumpir la presión de aspiración. Asimismo, en esas patentes españolas se describe un mecanismo de alimentación, con parada y omisión, que permite la alimentación de hojas en ciclos alternos y por parada selectiva.

En la patente USA nº 5.980.196 se describe un contador-expulsor de cajas que alimentan a una máquina, en la que se establecen medios para el apilamiento de cajas de cartón plegadas, y cuyos medios cuentan con unos elementos de presión que mantienen la caja plegada durante el desplazamiento de las mismas a lo largo de las correas transportadoras, desde la zona de entrada a la zona de apilamiento. En esta patente USA se describen igualmente unas uñas que se introducen, siempre a una determinada altura, entre las cajas, dividiendo el paquete de apilamiento para que, a la salida de la máquina, el paquete tenga una altura seleccionada por la propia zona inferior de las uñas, de manera que las cajas apiladas dispuestas sobre esas uñas constituye lo que será el paquete siguiente.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La máquina que se preconiza presenta como una de sus características fundamentales, la de que el apilamiento de las cajas plegadas se efectúan en dos mitades que se obtienen en zonas diferentes, una primera zona inferior y una segunda zona superior, uniéndose ambas mitades por superposición para formar el paquete o pila deseada.

Más concretamente, la máquina de la invención comprende una mesa basculante prevista a la entrada para la recepción unitaria de las cajas plegadas, estando esa mesa relacionada con un brazo actuado por servo-motor para realizar el basculamiento posterior de aquélla, de manera que si dicho basculamiento es hacia abajo, las cajas plegadas acceden a una primera zona de apilamiento formándose la primera mitad del paquete o pila, mientras que si el basculamiento de esa mesa basculante es hacia

arriba, entonces las cajas plegadas son dirigidas por medio de una cinta transportadora superior hacia la segunda zona de apilamiento.

5           La segunda zona de apilamiento irá recibiendo las cajas plegadas, formándose la segunda mitad del paquete, que se unirá con la primera mitad por superposición sobre ésta.

10           La mesa basculante está formada por unas correas transportadoras montadas entre rodillos que son accionadas a través de un moto-reductor.

15           La entrada de las cajas plegadas a la primera zona de apilamiento se realiza con la ayuda de unas paletas para garantizar que las cajas plegadas que entren no choquen con la caja anterior, en vez de por soplado de aire, evitando el descontrol de las cajas y los consiguientes atascos. Esas paletas, además de garantizar  
20           que las cajas no choquen entre sí, tienen la función de evitar el desplegado de tales cajas, al ejercer sobre éstas una presión hacia abajo. Las paletas también van dispuestas a la entrada de la segunda zona de apilamiento, con las mismas funciones y características.

25           En la primera zona de apilamiento existen unos primeros medios presores y un primer tope para mantener las cajas que van depositándose, hasta conseguir el número de cajas plegadas que formen la primera mitad del  
30           paquete, de manera que una vez conseguido esto, el primer tope bascula, y este primer medio paquete es arrastrado hasta la segunda zona de apilamiento, en la que simultáneamente ha tenido lugar la formación de la segunda mitad del paquete o pila, existiendo en esta zona  
35           de apilamiento otro tope que además de retener la mitad



del paquete procedente de la primera zona de apilamiento, retiene a la otra mitad del paquete que se deposita superpuestamente sobre la primera mitad del paquete, abatiéndose a continuación el tope y llevándose a cabo el presionado del paquete ya completo por medio de segundos medios presores situados en esta segunda zona de apilamiento, cuyo funcionamiento es igual al de los primeros medios presores de la primera zona de apilamiento.

Los dos medios paquetes, superpuestos y apilados entre sí, forman un paquete completo que es arrastrado hacia el exterior.

Manteniendo esta estructura con los elementos descritos se contemplan dos posibles realizaciones de la máquina apiladora en relación con diferentes medios de apilamiento y arrastre utilizados en cada zona de apilamiento, así como teniendo en consideración los diferentes medios presores empleados.

En una primera realización se contempla que en la primera zona de apilamiento se disponga de una primera cinta transportadora sobre la que se apilan las cajas limitadas por el primer tope, dicha cinta transportadora traslada el primer medio paquete tras bascular el primer tope y con ayuda de primeros medios presores, hacia la segunda zona de apilamiento. En la segunda zona de apilamiento se encuentra un soporte elevador que recibe las cajas procedentes de la cinta transportadora superior, mientras que a un nivel inferior se dispone de una segunda cinta transportadora que recibe la primera mitad del paquete. Sobre este se deposita la segunda mitad del paquete apilado en el soporte elevador, y el paquete completo es arrastrado hacia el exterior por

medio de la segunda cinta transportadora con ayuda de segundos medios presores.

5 Los primeros y segundos medios presores incorporan unas paletas, de posición angular regulable, para facilitar la entrada de las cajas a la zona de apilamiento y evitar el desplegado de las cajas, y constan de una correa regulable en altura que colabora en el arrastre de las cajas apiladas junto con la primera y  
10 segunda cintas transportadoras respectivamente.

En una segunda realización se contempla que en lugar de una cinta transportadora en la primera zona de apilamiento se introduzca una primera mesa elevadora sobre la que se apilan las cajas limitadas por el primer  
15 tope, ésta primera mesa elevadora desciende y llega a introducirse en una mesa inferior que se extiende en longitud hasta la segunda zona de apilamiento. Los medios de desplazamiento del primer medio paquete están constituidos por unas uñas de arrastre de funcionamiento  
20 cíclico que desplazan en un ranura central definida en la mesa inferior para empujar el primer medio paquete hacia la segunda zona de apilamiento con ayuda de unos primeros medios presores.

25

En esta segunda zona de apilamiento se dispone asimismo una segunda mesa elevadora que recibe las cajas que se apilan formando el segundo medio paquete, y al superponerse dicha mesa sobre el primer medio paquete se  
30 procede al empuje del paquete completo así conformado, mediante las uñas de arrastre que atraviesan al mismo tiempo, una ranura practicada en la segunda mesa elevadora y la ranura definida en la mesa inferior, dirigiendo el paquete completo hacia el exterior de la  
35 máquina. El arrastre del primer medio paquete o del

paquete completo se ve favorecido con unos primeros y segundos medios presores respectivamente, consistentes en una estructura soportada por unos brazos articulados que desciende paralelamente a la mesa inferior por medios neumáticos e incide por medio de unas ruedas sobre el apilamiento de cajas.

Para el funcionamiento de la máquina, han de tenerse en cuenta una serie de parámetros concretos tales como la altura de la caja, número de cajas por paquete, espesor del cartón y determinación si pasan cajas o planchas, de manera que a partir de estos parámetros la máquina realiza los movimientos de ajuste automáticos, entre los que cabe destacar el ajuste de posición de los topes correspondientes a la primera y segunda zona de apilamiento y el ajuste manual de la posición transversal de la máquina.

Además de los ajustes anteriormente referidos, será necesario que la máquina lleve a su posición de comienzo a todos aquellos mecanismos que tienen un movimiento cíclico, quedando entonces lista la máquina para iniciar su marcha, estableciéndose una sincronización entre la entrada, es decir, la línea de transformación o de plegado de las cajas y la velocidad de funcionamiento de la propia máquina.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las figuras 1 a 10 que

corresponden con una primera realización de la invención y las figuras 11 a 24 que corresponden a una segunda realización de la invención.

5           La figura 1.- Muestra una representación esquemática de la máquina apiladora de la invención en una fase inicial de trabajo, en donde las cajas acceden a la primera zona de apilamiento.

10           La figura 2.- Muestra una fase siguiente de trabajo de la misma máquina representada en la figura anterior.

15           La figura 3.- Muestra otra vista también en alzado lateral y esquemático de la misma máquina, donde se deja ver ya el apilamiento de cajas en la primera zona.

20           La figura 4.- Muestra una vista de la misma máquina, también en alzado lateral, con la primera mitad del paquete formado ya en la primera zona y presionado por el grupo presor correspondiente a la primera zona de apilamiento, viéndose igualmente como ya se ha iniciado la fase de entrada de las cajas plegadas hacia la segunda zona de apilamiento, previo basculamiento de la mesa  
25           prevista a la entrada de la máquina.

30           La figura 5.- Muestra una vista esquemática como la de la figura anterior, dejándose ver cómo se forma el apilamiento del segundo medio paquete en la segunda zona de la máquina.

35           La figura 6.- Muestra una vista en alzado lateral como la de las figuras anteriores, en donde la primera mitad del paquete conseguida en la primera zona de apilamiento ha pasado ya a la segunda zona de

apilamiento, quedando bajo la segunda mitad del paquete de cajas apiladas en la mesa elevadora de esa segunda zona de apilamiento, situada por encima de la primera mitad del paquete.

5

La figura 7.- Muestra una vista como todas las figuras anteriores donde se deja ver el apilamiento de las dos mitades de paquetes superpuestas entre sí formando el paquete completo, y viéndose igualmente como se ha iniciado ya la formación del medio paquete en la primera zona de apilamiento.

10

La figura 8.- Muestra una vista como las figuras anteriores, dejándose ver cómo el paquete completo formando en la segunda zona de apilamiento es transportado hacia la salida de la máquina.

15

La figura 9.- Muestra una vista de la constitución del eje intermedio correspondiente a uno u otro de los grupos presores establecidos tanto en la primera como en la segunda zona de apilamiento de la máquina.

20

La figura 10.- Muestra, finalmente, un detalle tanto en alzado como en planta de la mesa elevadora prevista en la segunda zona de apilamiento para la formación del segundo medio paquete de cajas.

25

Las figuras 11 a 14 muestran la secuencia de entrada y apilamiento de cajas en la primera zona de apilamiento para un segunda realización de la invención en la que se aprecia que las cajas se van apilando en una primera mesa elevadora.

30

Las figuras 15 a 17 corresponden a secuencias

35

posteriores de apilamiento a las representadas en las figuras anteriormente descritas, en donde se observa la formación del segundo medio paquete en la segunda zona de apilamiento.

5

La figura 18 muestra el desplazamiento del primer medio paquete hacia la segunda zona de apilamiento por medio de una uña de arrastre.

10

Las figuras 19 a 21 muestran el descenso de la segunda mesa elevadora de la segunda zona de apilamiento hasta apoyarse sobre el primer medio paquete, mostrándose asimismo en la figura 21 la entrada de cajas en la primera zona de apilamiento para conformar un nuevo primer medio paquete.

15

Las figuras 22 a 24 muestran la secuencia de empuje del paquete completo hacia el exterior por medio de las uñas de arrastre.

20

#### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

25

Como se puede ver en las figuras referidas, la máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas comprende un bastidor general (1) formado mediante estructuras a base de perfiles tubulares fijados entre sí, y dotado en su parte inferior de medios de rodadura (no representados) que permiten el desplazamiento lateral de todo el bastidor (1), al objeto de centrar el conjunto de la máquina con el centro de las planchas o cajas de cartón (2) que acceden al interior de la máquina procedentes de la correspondiente plegadora.

30

35

En dicha máquina están establecidas tres zonas bien diferenciadas, una zona de entrada (3), una primera

zona de apilamiento (4) y una segunda zona de apilamiento (5), comprendiendo la zona de entrada (3) una mesa basculante (6) formada por correas transportadoras afectadas de orificios para, mediante un ventilador, producir vacío que mantiene las cajas de cartón pegadas (2) sobre la mesa basculante (6) y permitir el arrastre de aquéllas desde dicha zona de entrada (3) hasta la primera zona de apilamiento (4). El movimiento de las correas transportadoras que determinan la mesa basculante (6) se realiza mediante rodillos, estando aquélla asociada a un brazo cuyo accionamiento es el que establece o realiza el basculamiento de dicha mesa (6) para ocupar la posición representada en las figuras 1 a 2, o 11 a 13 en la que las cajas plegadas (2) acceden a la primera zona de apilamiento (4), o bien se dispone esa mesa basculante (6) en posición tal en la que las cajas plegadas (2) son desviadas, según se representa en las figuras 3 a 5 ó 14 a 18, a través de una cinta transportadora superior (8) hacia una segunda zona de apilamiento (5), todo ello al objeto de que en la primera zona de apilamiento (4) se consiga formar un primer medio paquete (20) de cajas plegadas y en la segunda zona de apilamiento (5) se consiga formar un segundo medio paquete (20') de cajas plegadas.

Para facilitar el arrastre de las cajas plegadas (2) y evitar su desplegado durante su entrada en la primera zona de apilamiento (4) y en la segunda zona de apilamiento (5) se contempla la incorporación respectiva de unas paletas de entrada (10-10') que giran por medio de un servomotor para regular su posición angular respecto a unos ejes de entrada (12-12').

Se ha previsto asimismo que las zonas de apilamiento (4) y (5) incorporen un primer medio presor

(18, 31) y un segundo medio presor (18', 31') para facilitar el arrastre guiado del primer medio paquete (20) y del paquete completo (20'') respectivamente, así como que incorporen un primer tope (9) y un segundo tope (9') que retienen de las cajas (2) durante su apilamiento y basculan para facilitar su desplazamiento una vez apiladas.

A partir de esta constitución básica se distinguen dos posibles realizaciones de la máquina apiladora objeto de esta invención:

#### **Primera Realización**

En la primera zona de apilamiento se encuentra una primera cinta transportadora (7) a la que acceden de acuerdo con lo representado en las figuras 1 y 2, las cajas plegadas (2) para formar el primer medio paquete (20).

Las cajas plegadas (2) inciden contra el primer tope (9) ubicado en esa primera zona de apilamiento (4), de manera que a medida que entran cajas plegadas (2), la cinta transportadora (7) va descendiendo para que se vaya formando ese primer medio paquete de cajas (20).

Para facilitar el arrastre de las cajas durante su apilamiento sobre la cinta transportadora (7) los primeros y segundos medios presores (18-18') incorporan unas paletas intermedias (11-11') basculantes que asimismo se superponen sobre las cajas plegadas (2) evitando su desplegado.

Estas paletas intermedias (11) están montadas sobre un eje (13) respecto al que basculan, el cual está



5 formado, tal y como se representa en la figura 9, por un eje interior (14) y dos ejes extremos (15) exteriores al eje interior (14). La posición vertical del eje interior (14) viene determinada por la acción de un servo-motor no representado, que actúa sobre unos engranes (17) previstos en los extremos del eje interior (14) en combinación con sendas cremalleras (16). Los ejes extremos (15) determinan la posición de las paletas intermedias (11), girando igualmente mediante un servo-motor.

10 Una vez que en la cinta transportadora (7) se ha alcanzado el número de cajas plegadas (2) preestablecido, los primeros medios presores (18) que constan de correas transportadoras montadas entre un eje (13) y un eje posterior (19), basculan y presionan contra esa pila que forma el primer medio paquete de cajas (20), siendo el primer tope (9) también basculante para que en el momento de formarse el primer medio paquete (20) se produzca el basculamiento del citado primer tope (9) y a su vez el basculamiento de los primeros medios presores (18), tal y como se representa en la figura 4.

15 Simultáneamente a la formación de ese primer medio paquete (20), y del plegado del primer tope (9) y abatimiento de los medios presores (18), el brazo relacionado con la mesa de entrada (6) bascula y hace que ésta se posicione para que las cajas plegadas (2) accedan a la cinta transportadora superior (8), discurrendo esas cajas (2) hacia la segunda zona de apilamiento (5), en la que se ha previsto un soporte elevador (21) que va recibiendo las cajas (2) que acceden a través de la cinta transportadora superior (8) para formar el segundo medio paquete (20') de cajas, tal y como se representa en la figura 6.

Cuando la mesa basculante (6) se posiciona para que las cajas plegadas (2) accedan hacia la segunda zona de apilamiento (5), es decir hacia el soporte elevador (21), la primera cinta transportadora (7) en la que se forma el primer medio paquete (20) de cajas, ha descendido hasta situarse a la misma altura que una segunda cinta transportadora (22) situada en la parte inferior de esa segunda zona de apilamiento (5) hacia la que se dirige este primer medio paquete.

En la segunda zona de apilamiento se encuentran las paletas de entrada (10') y unas paletas intermedias (11') montadas sobre un eje (13'), con las mismas características y funcionalidad que las paletas intermedias (11) anteriormente descritas. Este eje (13') corresponde al segundo medio presor (18') previsto en esa segunda zona de apilamiento (5), que presenta un eje posterior (19'), en el que se ha previsto un rodillo accionado por medio de un servo-motor.

El eje posterior (19) del primer medio presor (18) gira al moverse las correas de la primera cinta transportadora (7), ya que están unidas mecánicamente con la misma correa, de forma que al avanzar las correas de la primera cinta transportadora (7), avanzan las correas del primer medio presor (18) en el mismo sentido.

El eje posterior (19) es movido por medio de una correa, mientras que el eje (19') es movido por un motor que gira sincronizadamente con las correas de la segunda cinta transportadora (22). El resto de componentes que constituyen los primeros y segundos medios presores (18) y (18') y su funcionalidad resultan coincidentes.

En esta segunda zona de apilamiento (5) se

encuentra el segundo tope (9') de mayor longitud que el primer tope (9) de la primera zona de apilamiento (4), ya que dicho segundo tope (9') está previsto para retener no solamente el segundo medio paquete de cajas (20') que se han de formar en esa segunda zona de apilamiento (5), sino también el primer medio paquete (20) que se formó en la primera zona de apilamiento (4) y alcanza la segunda cinta transportadora (22), por arrastre de la cinta transportadora (7), hasta incidir con el citado segundo tope (9').

Las cajas (2) que van accediendo a esa segunda zona de apilamiento (5), se van depositando en el soporte elevador (21), actuando en ese apilamiento las paletas (10') y (11'), y posteriormente los medios presores (18') igual que en el caso anterior, de manera que una vez que el segundo medio paquete (20') alcanza un número de cajas preestablecidas sobre la mesa elevadora (21), actúan unos cilindros neumáticos y fijos (23) previstos en la parte delantera y otros cilindros neumáticos (24) previstos en la parte trasera y fijados al segundo tope (9') para que el segundo medio paquete (20') caiga sobre el primer medio paquete (20) que ya había sido introducido y situado sobre la segunda cinta transportadora (22), formándose el paquete completo (20'') como se representa en la figura 7, siendo éste arrastrado hacia el exterior por medio de la segunda cinta transportadora (22), como se representa en las figuras 7 y 8.

Cuando el segundo medio presor (18') de la segunda zona de apilamiento (5) desciende, y el soporte elevador (21) llega a su punto más bajo del recorrido, los cilindros neumáticos (23) y (24) anteriormente referidos se cierran, liberándose el segundo medio paquete (20') que cae encima del primer paquete (20) para

5 formar el paquete completo (20''), basculando seguidamente el segundo tope (9') para que la segunda cinta transportadora (22) pueda llevar a cabo el arrastre y transporte del paquete completo (20'') hacia la salida de la máquina.

10 Entre los ejes (13-19) y (13'-19') de los medios presores (18-18') discurren correas y los ejes (13) o (13') se mueve conjuntamente con el correspondiente tope (9) o (9').

15 Los medios presores (18) ó (18') se mueven hacia delante o hacia atrás, de acuerdo con el tope (9) o (9'), con la particularidad de que el avance de cada grupo presor (18) ó (18') se realiza con una relación de 2/1 con respecto al respectivo tope (9) o (9'), lo cual es posible gracias que los medios presores (18) ó (18') van sujetos en sus dos extremos a la misma guía que el tope (9) ó (9') y su posición horizontal depende del engrane y de las poleas que giran al girar la polea del tope (9) o (9').

20 De esta manera, mientras que el tope (9) o (9') avanza, por ejemplo, 100 mm, el grupo presor correspondiente (18) (18') se desplaza 50 mm, para que el eje (13) o (13') se sitúe siempre sobre la parte central de cada caja plegada (2) que entra sobre la correspondiente zona de apilamiento.

30 Hay que señalar que los accionamientos de los ejes (13-13') de los medios presores (18) y (18'), así como de las cintas transportadoras (7) y (22), de las correas de arrastre de la mesa basculante (6) y de la cinta transportadora superior (8) se realizan mediante motores con variador de frecuencia.

35

El funcionamiento de la máquina se inicia con la carga de datos desde un autómata o desde una pantalla táctil de panel de mandos, necesitando los siguientes parámetros para llevar a cabo su operatividad:

5

- Anchura de caja.
- Altura de plancha.
- Número de cajas por paquete.
- Espesor del cartón.

10

- Determinación de si pasan cajas o planchas.

15

A partir de estos parámetros, la máquina realiza los movimientos de ajuste necesarios y que son, ajuste de posición de los topes (9) y (9'), así como ajuste de posición transversal del soporte elevador (21) y ajuste en posición en altura de la segunda cinta transportadora (22), siendo todos estos movimientos de ajuste automáticos, siendo necesario realizar de forma manual el ajuste en posición transversal de la propia máquina.

20

Además de los ajustes anteriormente referidos, también es necesario llevar a su posición de comienzo todos aquellos mecanismos que tienen un movimiento cíclico.

25

30

Una vez realizados los ajustes y llevado a las posiciones iniciales del ciclo a todos los mecanismos, se puede dar la orden de marcha, de manera que todos los movimientos se realizarán sincronizadamente para conseguir primeramente el primer medio paquete (20) y seguidamente el segundo medio paquete (20'), uniendo ambos entre sí a continuación y ser transportados definitivamente por la segunda cinta transportadora (22) hacia la salida.

35

Las cajas (2) que acceden a la zona de entrada (3), y encuentran la mesa basculante (6) en posición baja, pasan a la primera zona de apilamiento (4), cuya entrada se realiza previo basculamiento hacia arriba de las paletas (10) y (11), teniendo esta segunda un retardo con respecto a la primera, de manera que al terminar de entrar la caja baja en esas dos paletas simultáneamente, empujando a dicha caja hacia abajo y dejando el espacio libre para la entrada de la siguiente caja, repitiéndose el ciclo cada vez que entra una caja. Cuando entra la primera caja la primera cinta transportadora (7) comienza a bajar a velocidad constante, siendo la velocidad de bajada función de la velocidad de la máquina y el espesor del cartón que constituye la caja (2), teniendo en cuenta si es una caja o una plancha. Esa primera cinta transportadora (7) irá bajando hasta completar el primer medio paquete (20).

Por otra parte, cada vez que entra una caja y es detectada se confirmará el movimiento de bajada, y si no es detectada la siguiente caja en un periodo superior a un ciclo, la primera cinta transportadora (7) se parará y no se moverá hasta que se detecte la entrada de la siguiente caja.

La formación del primer medio paquete (20) en la primera zona de apilamiento (4) se realiza de la forma ya descrita, de manera que una vez completado ese primer medio paquete (20) bajan los primeros medios presores (18) y a la vez, y mediante los correspondientes cilindros de actuación se hace bascular al primer tope (9), y durante ese tiempo se tienen escuadrando las últimas cajas (2). También se ajusta la altura de la primera cinta transportadora (7) y de los primeros medios presores (18) para igualarse a la segunda cinta

transportadora (22).

5           Preparado el primer medio paquete de la forma descrita, se ponen en marcha las cintas transportadoras (7) y (22) para pasar dicho primer medio paquete (20) a la segunda cinta transportadora (22), hasta que choca con el segundo tope (9') . El motor que mueve la primera cinta transportadora (7) mueve también, mediante una transmisión de correas, las correspondientes correas del  
10           primer medio presor (18), sujetando y arrastrando el primer medio paquete (20) desde arriba.

15           Al finalizar el arrastre se efectúa la basculación hacia arriba del primer medio presor (18), y de la primera cinta transportadora (7), y se realiza el basculamiento hacia abajo del primer tope (9), dejando lista esa primera zona de apilamiento (4) para recibir las cajas (2) del siguiente ciclo.

20           Ese mismo proceso se realiza de forma similar en la segunda zona de apilamiento (5), con la diferencia de que en este caso las cajas (2) se depositan en un soporte elevador (21) formado por cuatro soportes que salen o entran lateralmente y permiten sostener el segundo medio  
25           paquete (20') o dejarlo caer encima del primer medio paquete (20), de manera que una vez el segundo medio paquete (20') está sobre el primer medio paquete (20), formando el paquete completo (20''), éste es extraído mediante la segunda cinta transportadora (22) y las  
30           correas del segundo medio presor (18') hasta la salida de la máquina.

35           Posteriormente, al parar la segunda cinta transportadora (22) y el segundo medio presor (18'), comienza a subir éste y a elevarse también el soporte

elevador (21), abriéndose los cuatro soportes de dicha mesa y abriéndose los cilindros que actúan sobre el segundo tope (9'). Al final de estos movimientos, la segunda zona de apilamiento (5) queda lista para recibir cajas, así como el primer medio paquete (20) del siguiente ciclo.

Como se habrá podido comprobar, todos los movimientos del ciclo de caja y del ciclo del paquete, se paran en el momento que dejen de entrar cajas en mitad del ciclo, repitiéndose el proceso cada vez que se complete el ciclo del paquete, hasta completar la orden o parar la introducción.

En el caso de que la orden de trabajo se termine sin completar un paquete, la máquina se quedaría en espera, en cuyo caso se actuaría sobre un botón de ciclo incompleto del panel de mandos y se terminaría el ciclo con las cajas que hubiera en ese momento, de modo que si no se ha completado el primer medio paquete, éste se extraería directamente hasta la salida. Ahora bien, si está por terminar el segundo paquete, el primer medio paquete estaría esperando debajo del segundo medio paquete, juntándose éste con las cajas que tuviera en ese momento y se extraería el paquete incompleto, volviendo la máquina a la posición de comienzo del ciclo, para que en esa posición poder iniciarse de nuevo el ciclo o llevarse a cabo el paro total de la máquina.

La máquina se complementará con medios detectores de atascos, tales como detector de entrada, detector de entrada a la primera zona de apilamiento, detector de entrada a la segunda zona de apilamiento, detector a la salida de la zona de entrada, etc, funcionando los detectores de manera que disponen del tiempo



correspondiente a un ciclo de caja, desde que en cada uno de ellos se detecta la entrada de la caja hasta que se detecta la salida de la caja. Igualmente contará con detectores de salida del primer medio paquete y detectores de salida del paquete final, disponiendo del tiempo correspondiente a un ciclo del paquete para detectar la salida de los mismos y permitir el paso para la formación del siguiente paquete.

En caso de producirse un atasco, localizado por uno de los detectores, se indicará en pantalla el lugar donde se ha producido y, en función de ello, podrán darse los pasos necesarios para realizar el desatascado y volver a poner de nuevo en funcionamiento la máquina.

### **Segunda Realización**

En la primera zona de apilamiento (4) se ha previsto que la máquina apiladora incorpore una primera mesa elevadora (32) en lugar de la primera cinta transportadora (7) sobre la que se apilarán las cajas plegadas (2) procedentes de la mesa basculante (6) quedando retenidas por el primer tope (9). Dicha primera mesa elevadora (32) desciende progresivamente a medida que se van apilando las cajas hasta introducirse en una mesa inferior (33) que se extiende a lo largo de esta primera zona de apilamiento (4) y de la segunda zona de apilamiento (5), contando dicha primera mesa elevadora (32) y mesa inferior (33) con una ranura longitudinal para el paso de unas uñas de arrastre (34), las cuales empujan el primer medio paquete (20) formado sobre la mesa inferior (33), una vez girado hacia arriba el primer tope (9), hacia la segunda zona de apilamiento (5) en colaboración con los primeros medios presores (31) que mantienen presionado el primer medio paquete (20) contra

la mesa inferior (33) durante su desplazamiento.

El primer medio paquete (20) se desplaza por el empuje de las uñas de arrastre (34) hacia la segunda zona de apilamiento (5) hasta que incide contra el segundo tope (9').

En la segunda zona de apilamiento (5) se ha previsto una segunda mesa elevadora (30) sobre la que se apilan las cajas plegadas (2) procedentes de la cinta transportadora superior (8) quedando retenidas por el segundo tope (9'). La segunda mesa elevadora (30) desciende progresivamente en altura a medida que se van apilando las cajas (2) hasta incidir sobre el primer medio paquete (20) que se encuentra apoyado sobre la mesa inferior (33) procedente de la primera zona de apilamiento (4).

Entonces el conjunto formado por el primer medio paquete (20) y el segundo medio paquete (20') es empujado por medio de las uñas de arrastre (34) que atraviesan una ranura definida en la segunda mesa elevadora (30) al mismo tiempo que atraviesan la ranura de la mesa inferior (33). El primer medio paquete (20) y el segundo medio paquete (20') son empujados por dichos medios de arrastre (34) para formar el paquete completo (20'') que es trasladado hacia el exterior con ayuda de los segundos medios presores (31').

Las uñas de arrastre (34) se encuentran montadas en una cadena que efectúa un recorrido cíclico en torno a la mesa inferior (33).

Los primeros y segundos medios presores (31-31') consisten en sendas estructuras formadas a base de

perfiles soportada por unos brazos articulados (34-34') accionados por un sistema neumático que determinan el movimiento de la estructura en paralelo respecto a la mesa inferior (22), estando previsto que los perfiles laterales de la estructura incorporen en su base unas ruedas de contacto locas que inciden sobre el primer medio paquete (20) o sobre el paquete completo (20'') respectivamente.

La mesa inferior (33) está formada por perfiles de apoyo que cuentan con ruedas locas sobre las que apoyan las cajas apiladas para facilitar su traslado.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas, que estando prevista para el apilamiento y correspondiente formación de paquetes de planchas o cajas de cartón plegadas procedentes de una línea de transformación de planchas de cartón para la fabricación de cajas, se caracteriza porque incorpora un bastidor (1) en el que se determinan una zona de entrada (3) para las cajas plegadas (2), una primera zona de apilamiento (4) y una segunda zona de apilamiento (5), efectuándose el apilamiento de un primer medio paquete de cajas (20) en la primera zona de apilamiento (4) y efectuándose el apilamiento de un segundo medio paquete (20') en la segunda zona de apilamiento (5), uniéndose dichos medios paquetes (20) y (20') para formar un paquete único (20'') que es transportado al exterior de la máquina, con la particularidad de que en la zona de entrada (3) se ha previsto una mesa basculante (6) que mediante correas de arrastre y de acuerdo con su posición transporta las cajas (2) desde dicha zona de entrada (3) a la primera zona de apilamiento (4) en la que quedan retenidas por un primer tope (9), o bien a través de una cinta transportadora superior (8) hacia la segunda zona de apilamiento en la que quedan retenidas por un segundo tope (9'), incorporando en la entrada de las zonas de apilamiento (4) y (5) correspondientes paletas (10-10') que giran por medio de un servomotor regulando su posición angular respecto a unos ejes (12-12') para facilitar el arrastre de las cajas plegadas (2) y evitar su desplegado durante su entrada en la primera y segunda zona de apilamiento (4), así como las zonas de apilamiento (4) y (5) incorporan un primer medio presor (18, 31) y un segundo medio presor (18',31') respectivamente para facilitar el arrastre guiado del

primer medio paquete (20) y del paquete completo (20'') respectivamente.

5 2.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicación 1 caracterizada porque el primer tope (9) es basculante para poderse situar verticalmente y retener las cajas que han de formar el primer medio paquete (20) en la primera zona de apilamiento (4), así como el segundo tope (9') es  
10 asimismo basculante y de mayor longitud que el primero para retener el segundo medio paquete (20') y el primer medio paquete (20) que llega a la segunda zona de apilamiento (5), así como ambos topes (9-9') pueden ocupar una posición plegada para permitir el transporte  
15 del primer medio paquete (20) y del paquete completo (20'').

20 3.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones 1 y 2 caracterizada porque en la primera zona de apilamiento (4) se encuentra una primera cinta transportadora (7) en la que se realiza el apilamiento del primer medio paquete (20), la cual está facultada de movimiento ascendente y descendente para posicionarse a la altura de una segunda cinta  
25 transportadora (22) situada en la segunda zona de apilamiento (5), a la que accede ese primer medio paquete (20), quedando situado por debajo de un soporte elevador (21) en el que se apila el segundo medio paquete (20').

30 4.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones 1 y 3 caracterizada porque la mesa basculante (6) prevista en la zona de entrada (3), está asociada a un brazo basculante mediante el que se realiza el basculamiento de tal mesa (6) para  
35 que ésta ocupe una posición de bajada que permita el

transporte de las cajas (2) desde la zona de entrada (3) hacia la primera cinta transportadora (7), o bien ocupar una posición de elevación en correspondencia con la cinta transportadora superior (8) que transporta las cajas (2) desde la zona de entrada (3) hacia el soporte elevador (21) previsto en la segunda zona de apilamiento (5).

5.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones 3 y 4 anteriores caracterizada porque el soporte elevador (21) cuenta con cilindros que tras la obtención del segundo medio paquete (20') actúan para dejar caer este segundo medio paquete (20') sobre el primer medio paquete (20) y obtener el paquete completo (20'') que es arrastrado hacia la salida por la segunda cinta transportadora (22).

6.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicación 1 caracterizada porque tanto el primer medio presor (18) de la primera zona de apilamiento (4), como el segundo medio presor (18') de la segunda zona de apilamiento (5) son basculantes y cuentan con sendos ejes (13-19) y (13'-19') entre los que discurren correspondientes correas, estando asociados a los ejes (13) y (13') correspondientes paletas intermedias (11) y (11') basculantes respecto a éstos, que en combinación con las paletas de entrada (10) y (10') actúan sobre las cajas (2) que van entrando a las zonas de apilamiento (4) y (5) respectivamente impidiendo su desplegado.

7.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones 1, 2 y 6 caracterizada porque el primer tope (9) y el segundo tope (9') son accionados a través de rodillos previstos en el eje posterior (19-19') de los grupos presores (18-18') que

determinan el basculamiento de dichos topes (9-9') en combinación con los movimientos de basculamiento y descenso de los grupos presores (18-18').

5 8.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones 1, 6 y 7 caracterizada porque los ejes (13-13') de los medios presores (18-18'), comprenden un eje interior (14) y dos ejes extremos (15) externos al eje interior (14), estando este último dotado  
10 en sus extremos de respectivos engranes (17) que se conjugan con sendas cremalleras (16) para su posicionamiento vertical.

15 9.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones anteriores caracterizada porque los accionamientos de los ejes (13-13') de los medios presores (18) y (18'), así como de las cintas transportadoras (7) y (22), de las correas de arrastre de la mesa basculante (6) y de la cinta transportadora  
20 superior (8) se realizan mediante motores con variador de frecuencia.

25 10.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones 1 y 2 caracterizada porque en la primera zona de apilamiento (4) se ha previsto que la máquina apiladora incorpore una primera mesa elevadora (32) sobre la que se apilan las cajas plegadas (2) procedentes de la mesa basculante (6) que quedan retenidas por el primer tope (9), descendiendo  
30 progresivamente dicha primera mesa elevadora (32) a medida que se van apilando las cajas hasta introducirse en una mesa inferior (33) que se extiende a lo largo de esta primera zona de apilamiento (4) y de la segunda zona de apilamiento (5), contando dicha primera mesa elevadora  
35 (32) y mesa inferior (33) con una ranura longitudinal

para el paso de unas uñas de arrastre (34), las cuales empujan el primer medio paquete (20) formado sobre la mesa inferior (33), una vez girado hacia arriba el primer tope (9), hacia la segunda zona de apilamiento (5) en colaboración con los primeros medios presores (31) que mantiene presionado el primer medio paquete (20) contra la mesa inferior (33) durante su desplazamiento.

11.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones 1, 2 y 10 caracterizada porque en la segunda zona de apilamiento (5) se ha previsto una segunda mesa elevadora (30) sobre la que se apilan las cajas plegadas (2) procedentes de la cinta transportadora superior (8) quedando retenidas por el segundo tope (9'), mesa elevadora (30) que desciende progresivamente en altura a medida que se van apilando las cajas (2) hasta incidir sobre el primer medio paquete (20) que se encuentra apoyado sobre la mesa inferior (33) procedente de la primera zona de apilamiento (4), incorporando la mesa elevadora (30) una ranura para el paso de las uñas de arrastre (34) que atravesarán dicha ranura al mismo tiempo que la ranura de la mesa inferior (33) empujando el primer medio paquete (20) y el segundo medio paquete (20') para formar el paquete completo que es trasladado hacia el exterior con ayuda de los segundos medios presores (31').

12.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones 10 y 11 caracterizada porque las uñas de arrastre (34) se encuentran montadas en una cadena que efectúa un recorrido cíclico en torno a la mesa inferior (33).

13.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón plegadas según reivindicaciones 1, 10 y 11 caracterizada



5 porque los primeros y segundos medios presores (31-31')  
consisten en sendas estructuras formadas a base de  
perfiles soportada por unos brazos articulados (34-34')  
accionados por un sistema neumático que determinan el  
movimiento de la estructura en paralelo respecto a la  
10 mesa inferior (22), estando previsto que los perfiles  
laterales de la estructura incorporen en su base unas  
ruedas de contacto locas que inciden sobre el primer  
medio paquete (20) o sobre el paquete completo (20'')  
respectivamente.

14.- Máquina apiladora de planchas o cajas de cartón  
15 plegadas según reivindicación 11 caracterizada porque la  
mesa inferior (33) está formada por perfiles de apoyo que  
cuentan con ruedas locas sobre las que apoyan las cajas  
apiladas para facilitar su traslado.

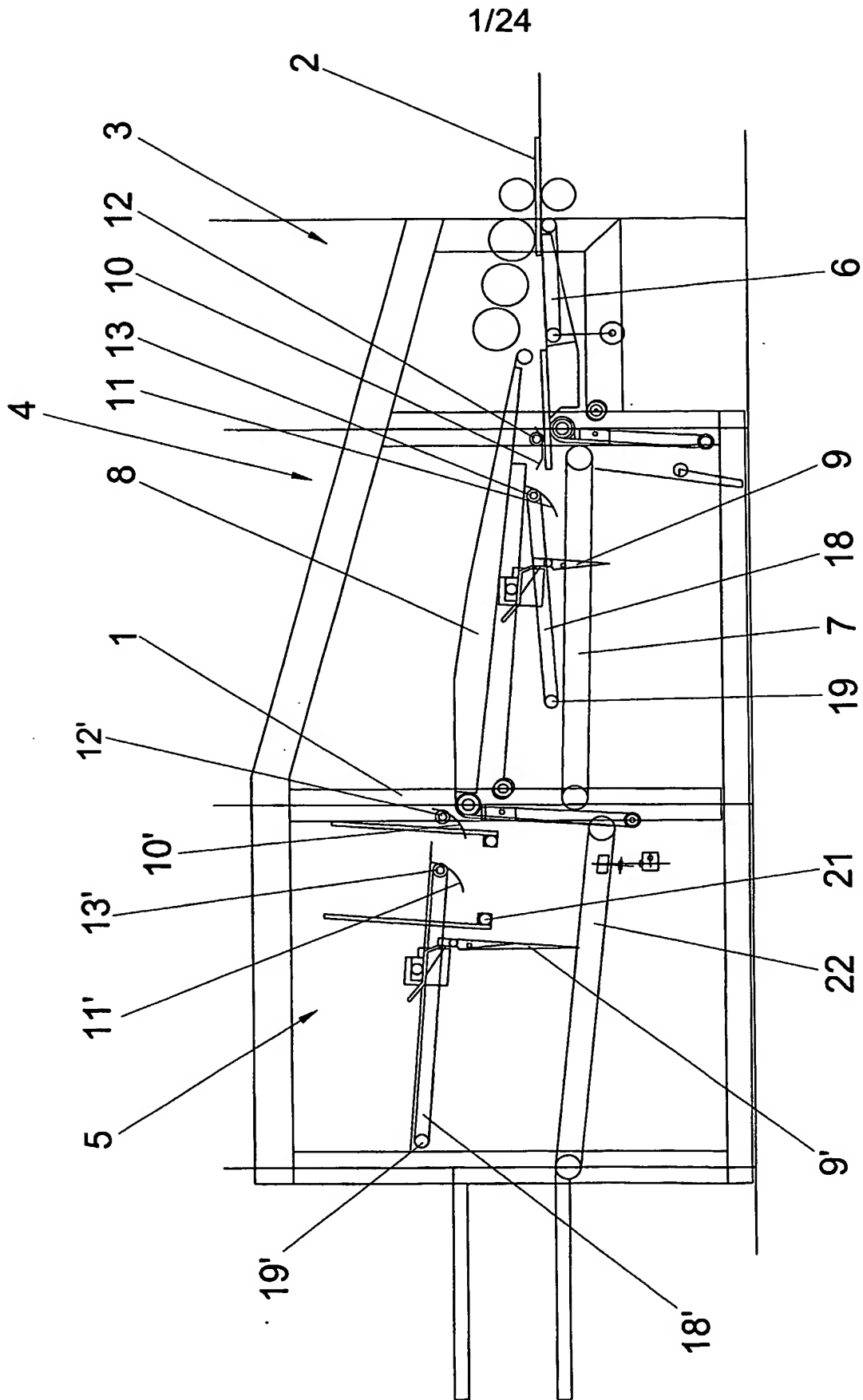


FIG. 1

2/24

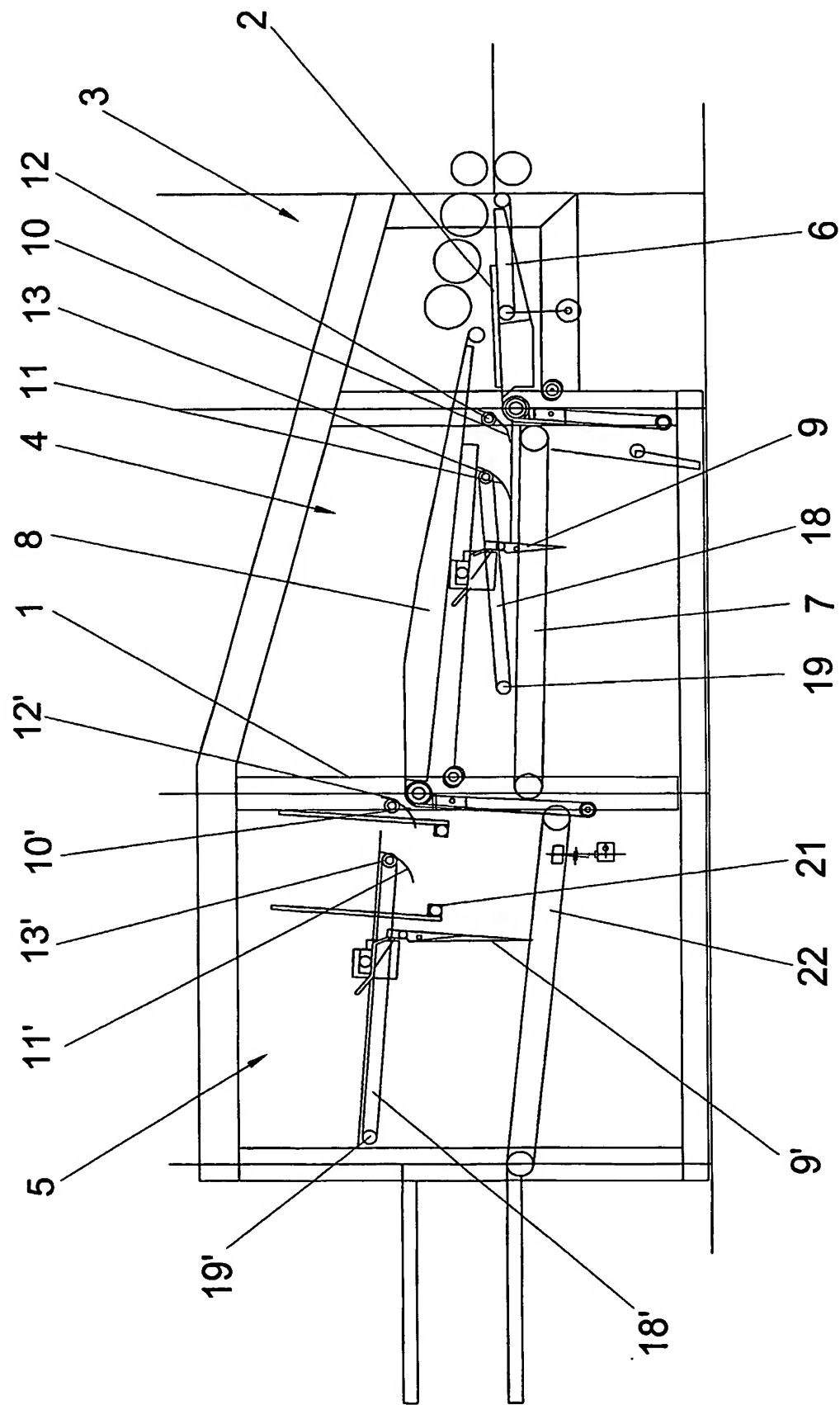


FIG. 2

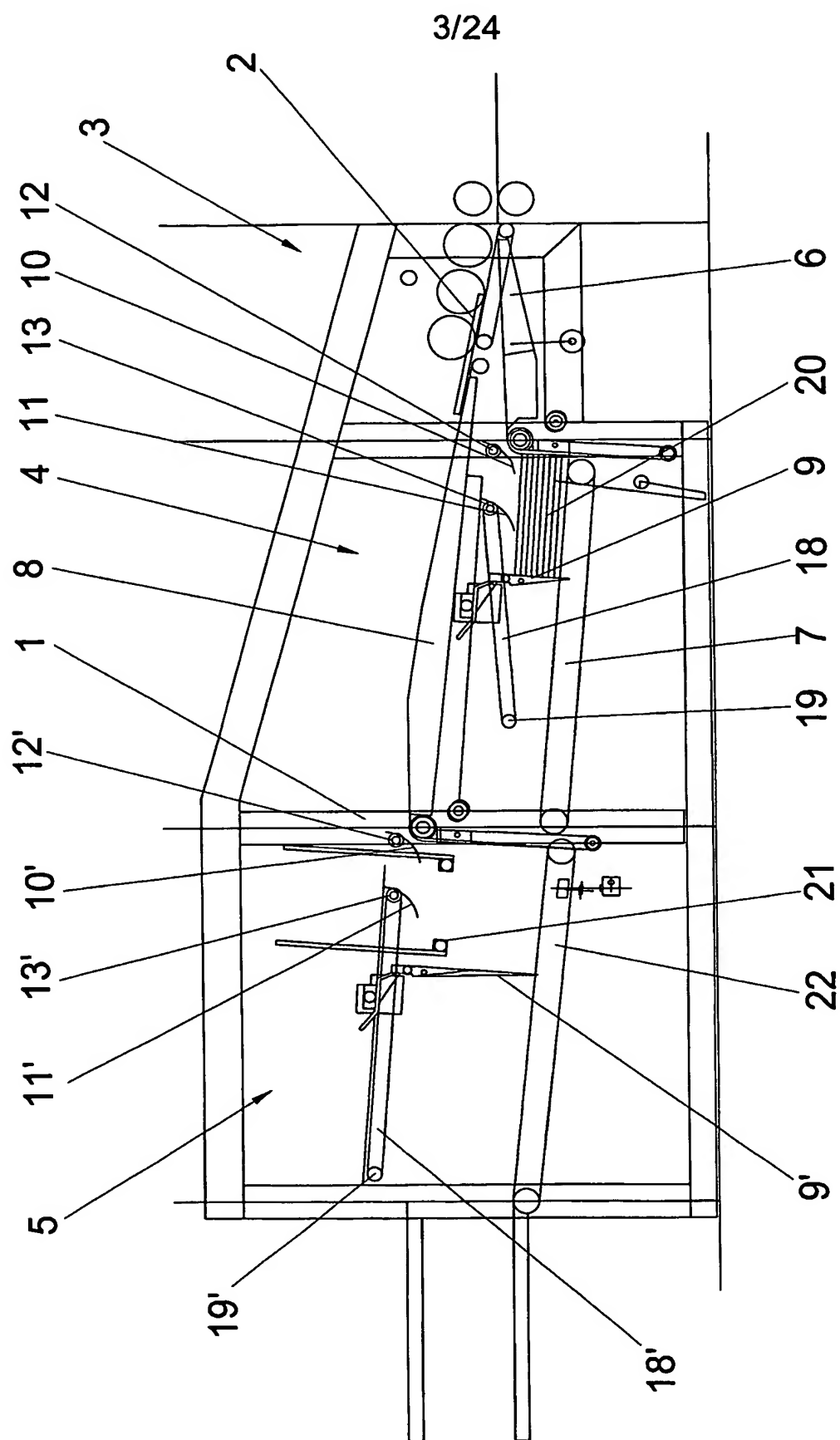


FIG. 3

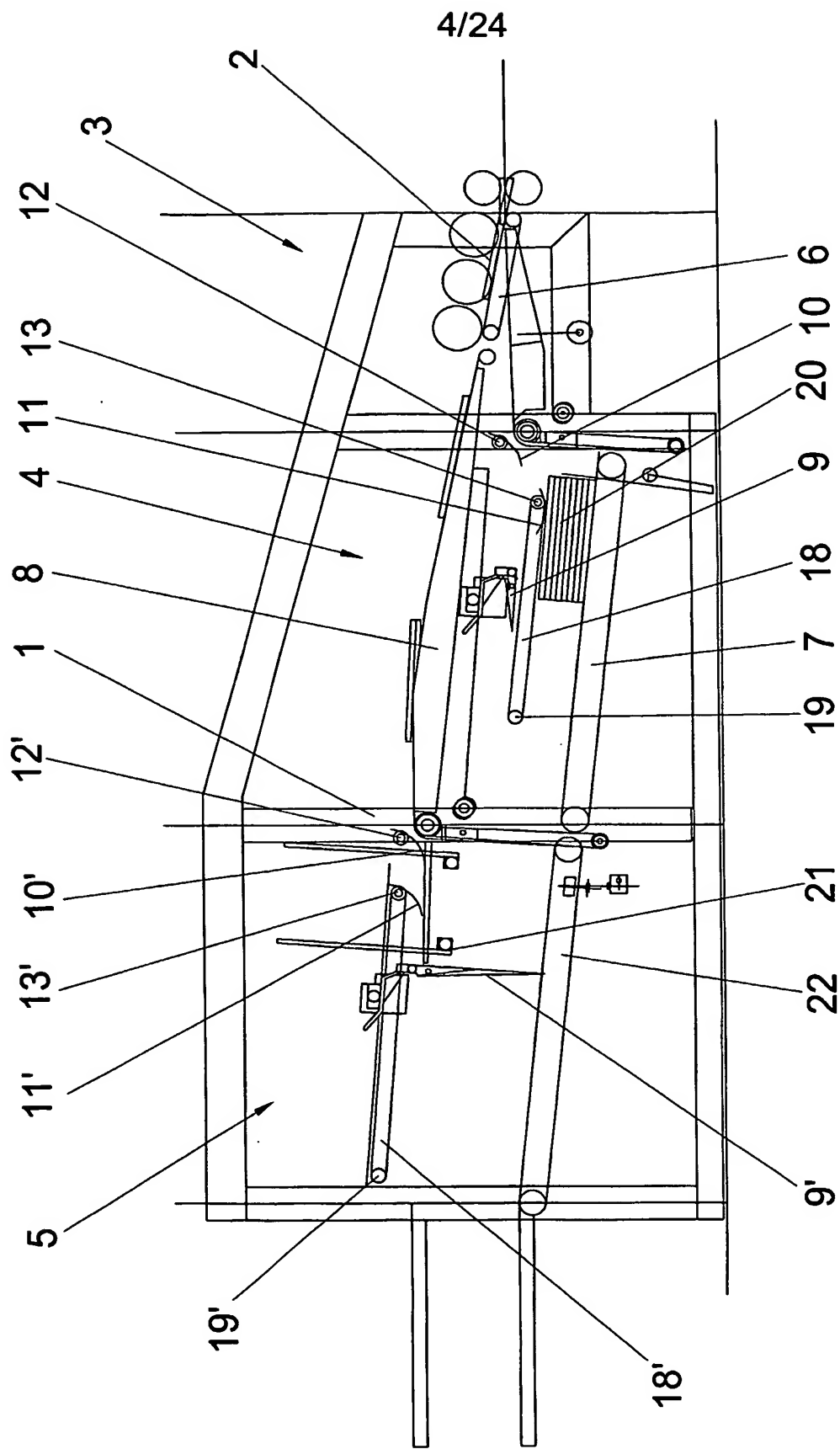


FIG. 4

5/24

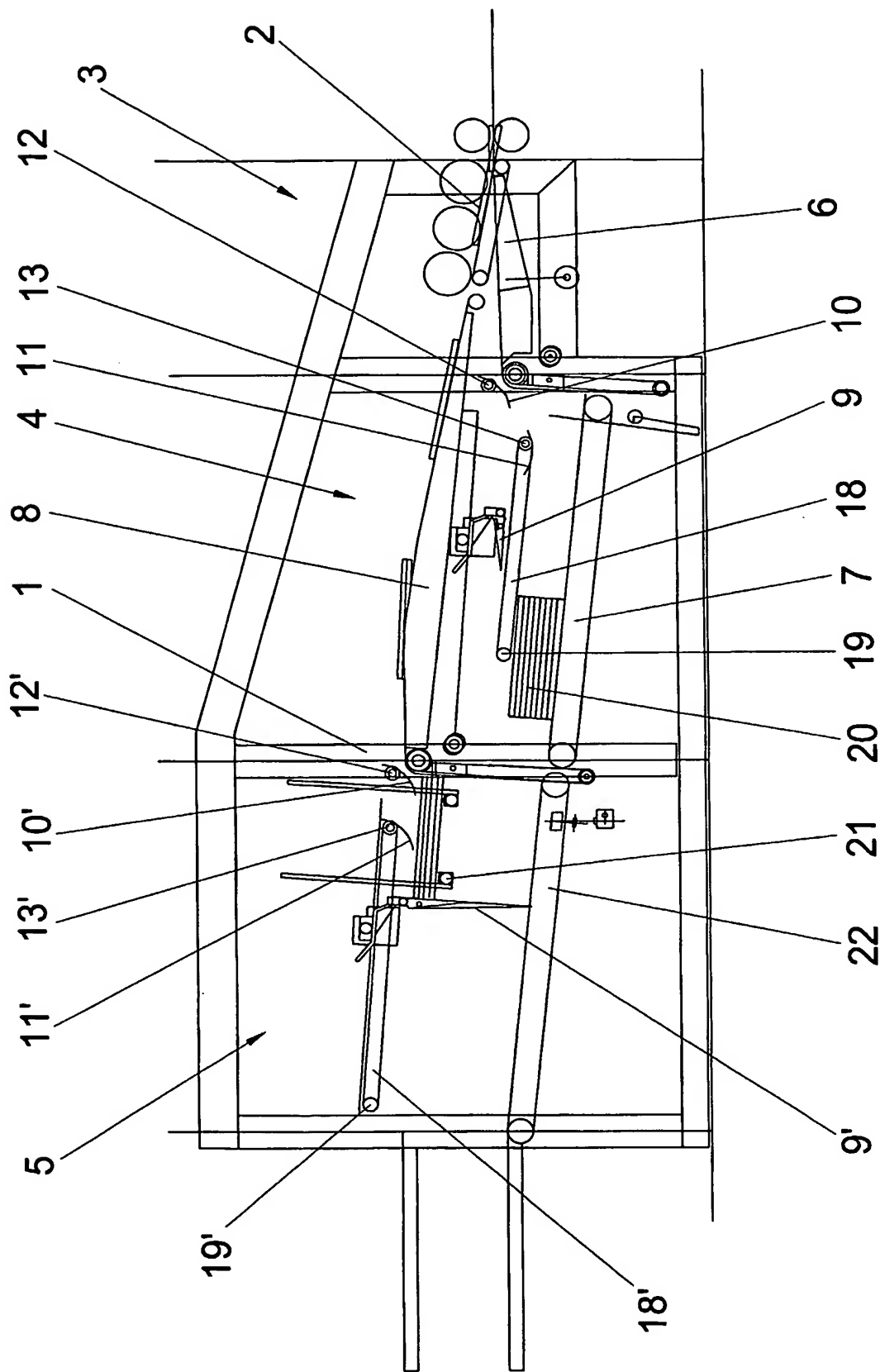


FIG. 5

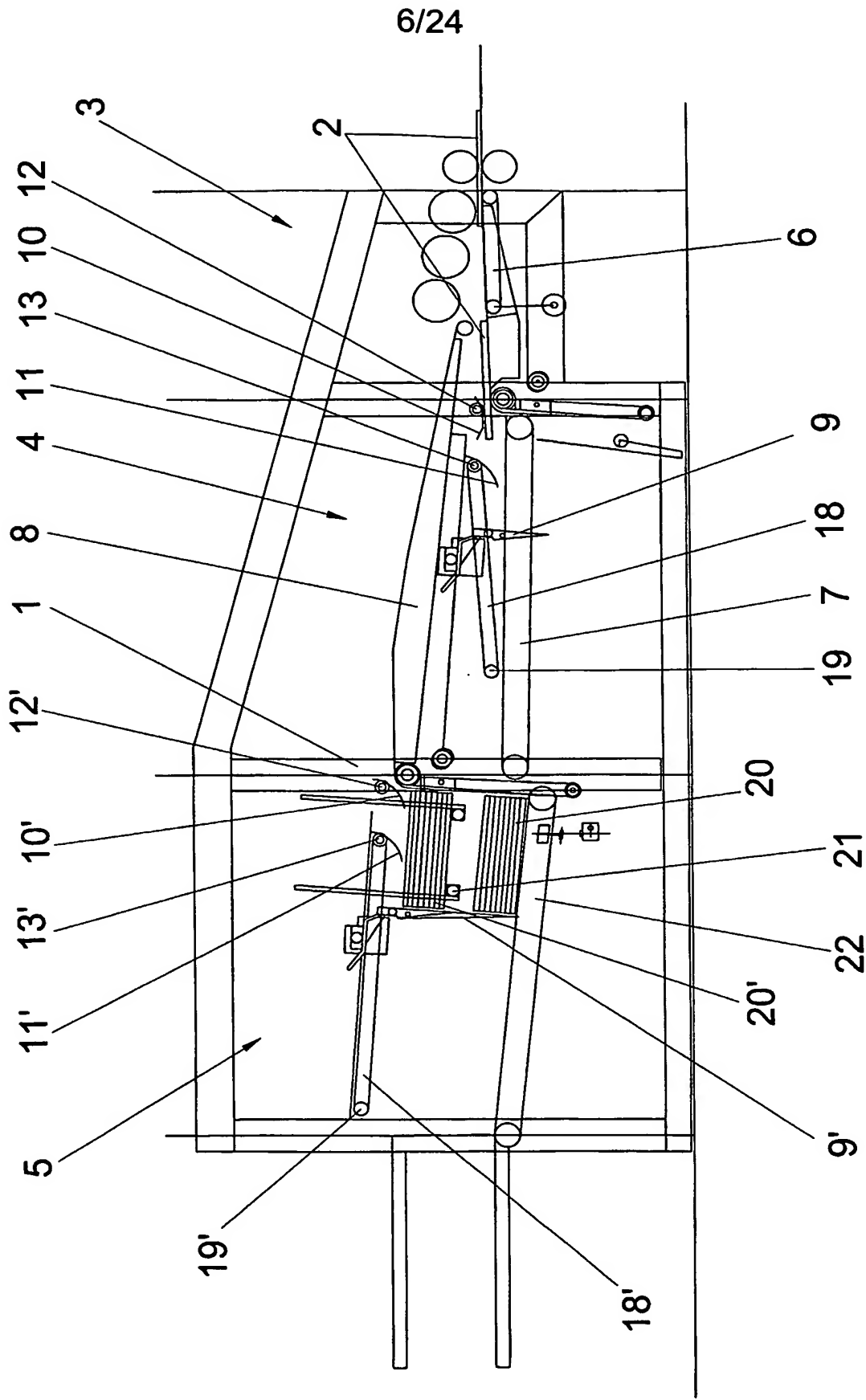


FIG. 6

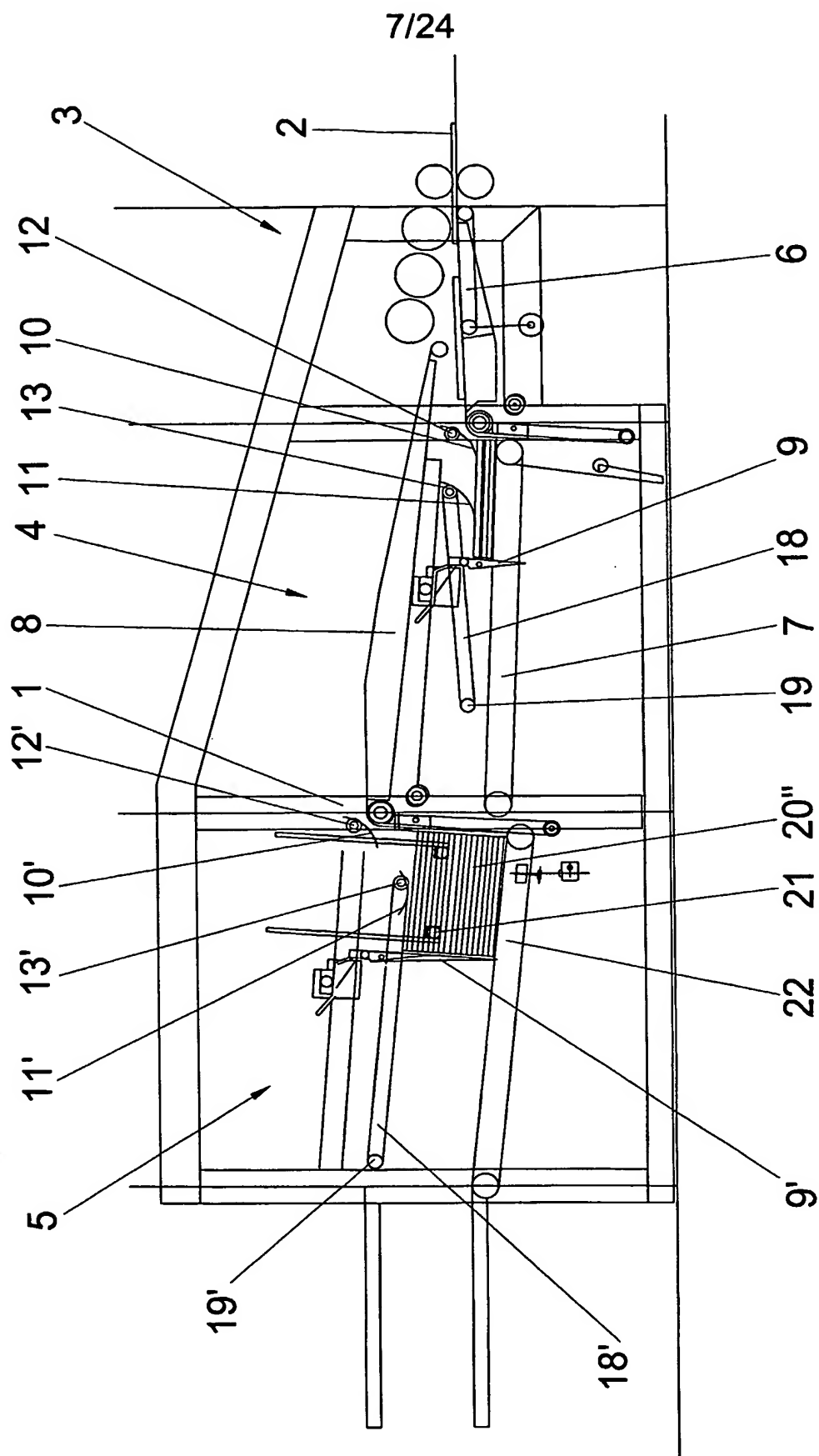
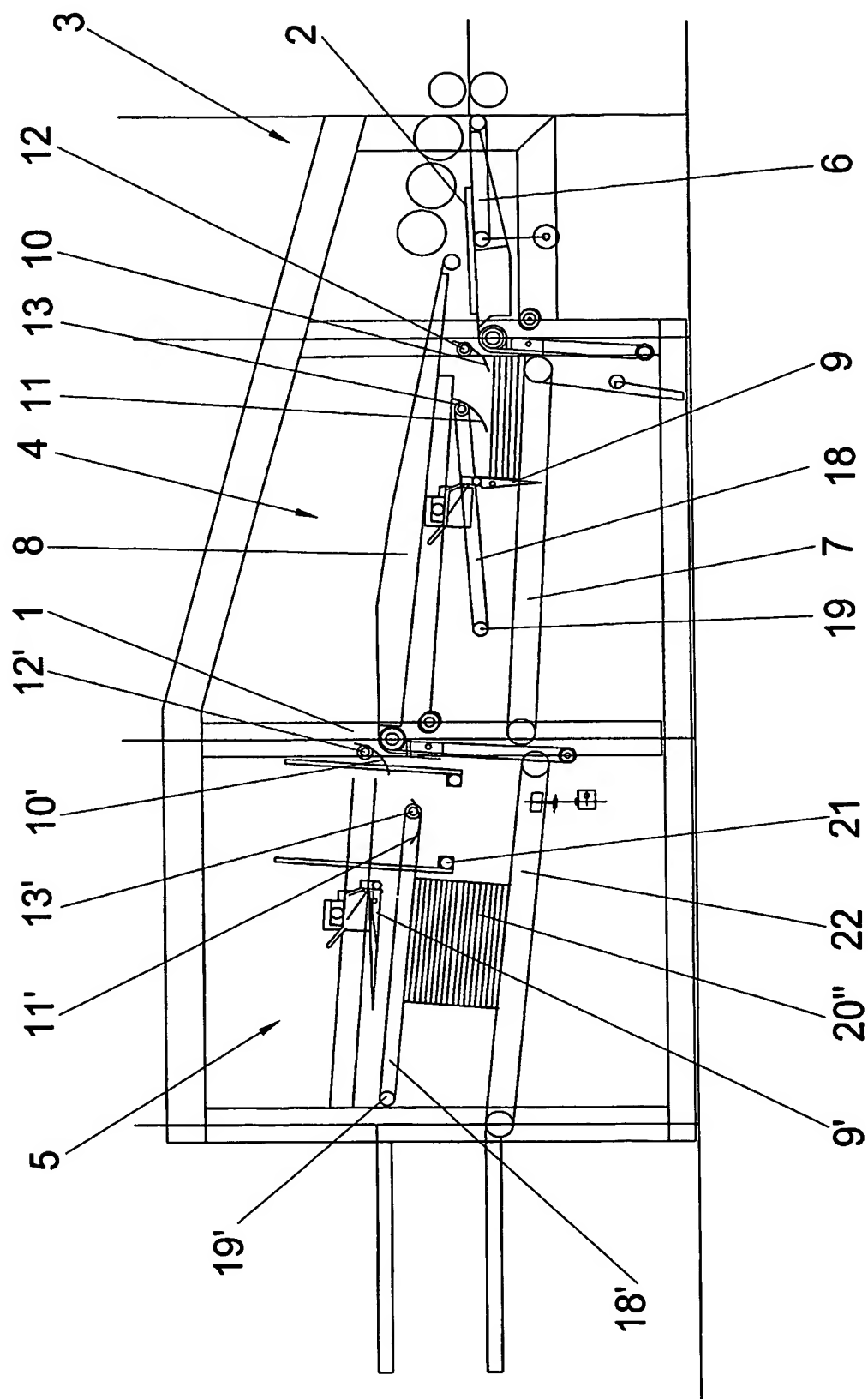
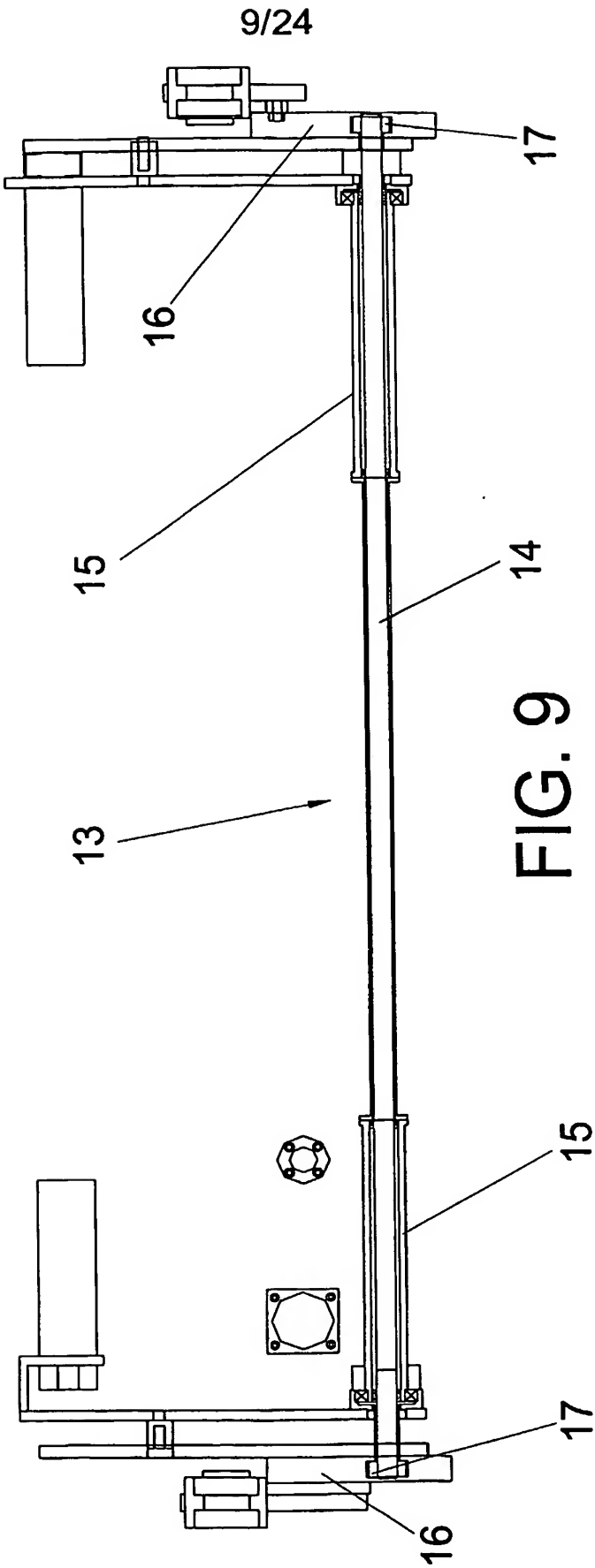


FIG. 7



8/24


$$\frac{\infty}{\mathbb{G}} \mathbb{F}$$



10/24

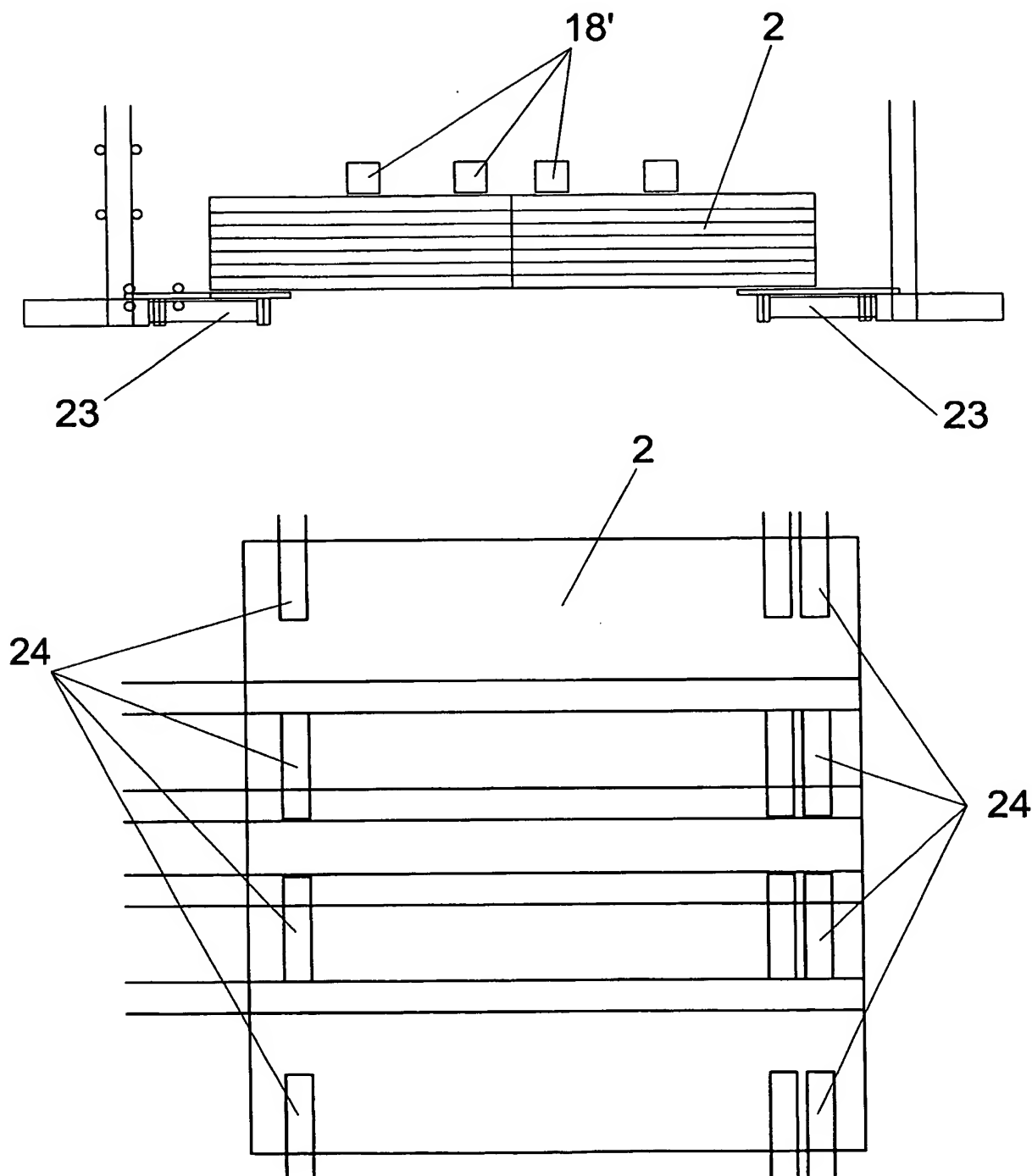


FIG. 10

11/24

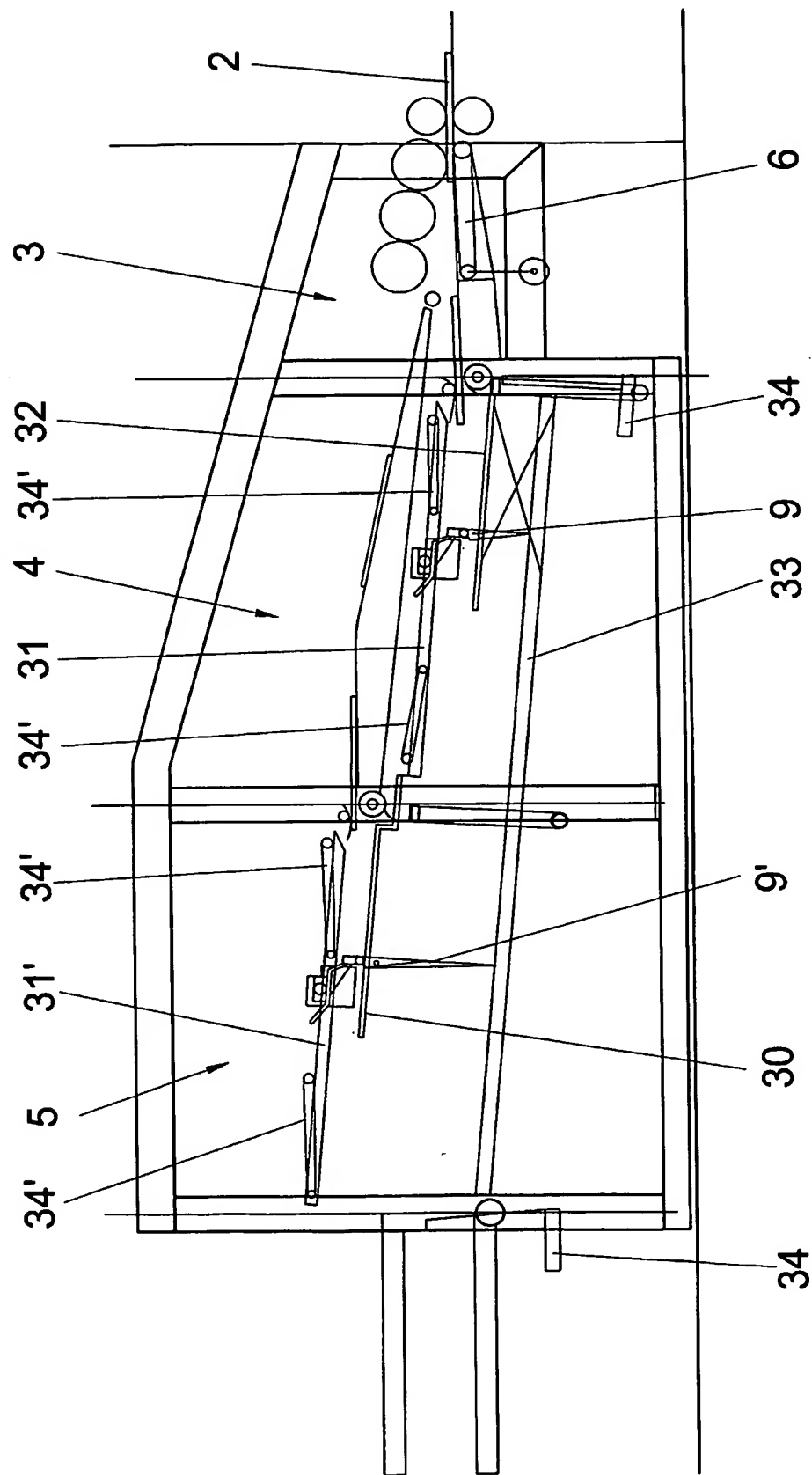


FIG. 11

12/24

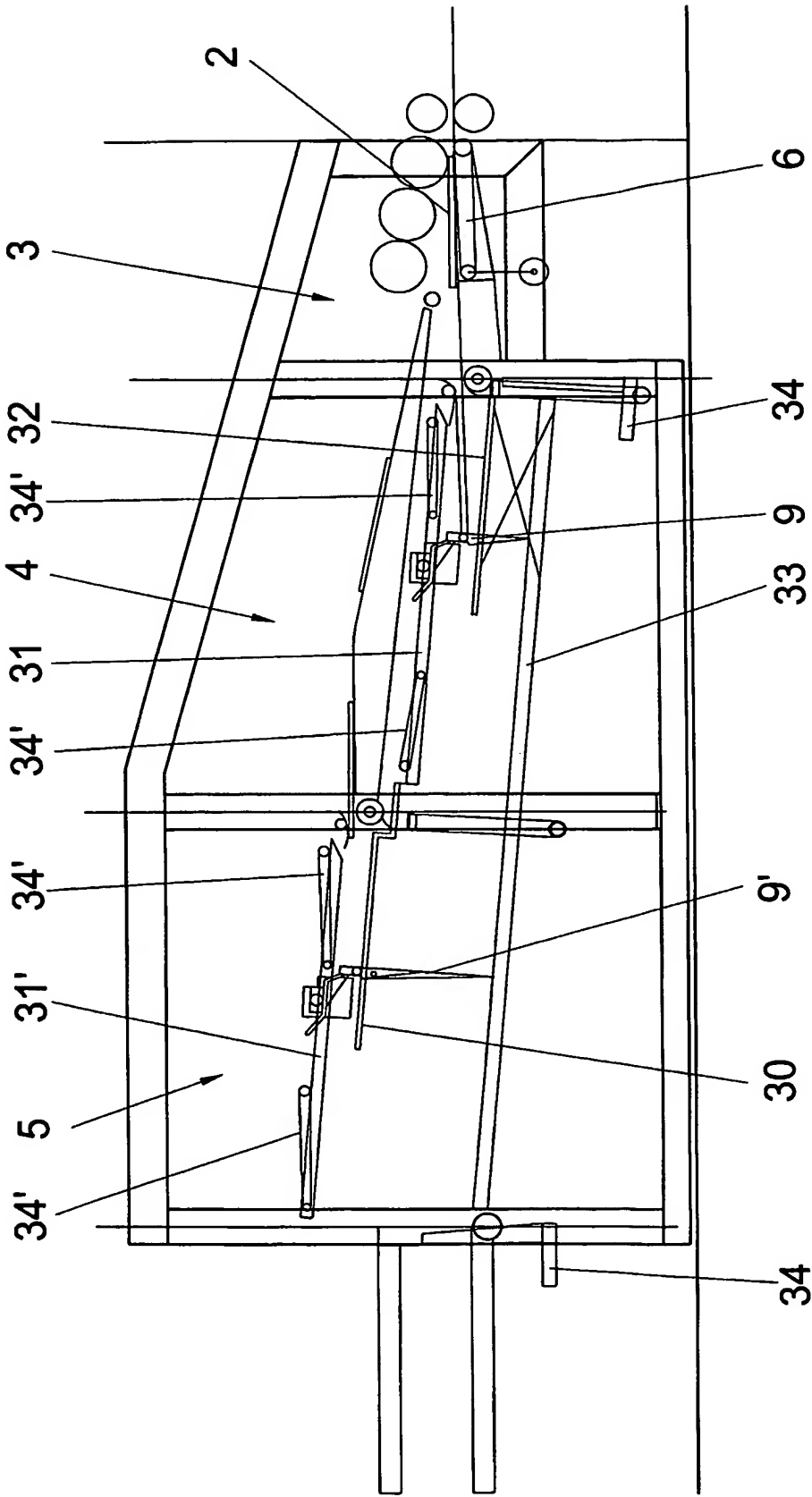


FIG. 12

13/24

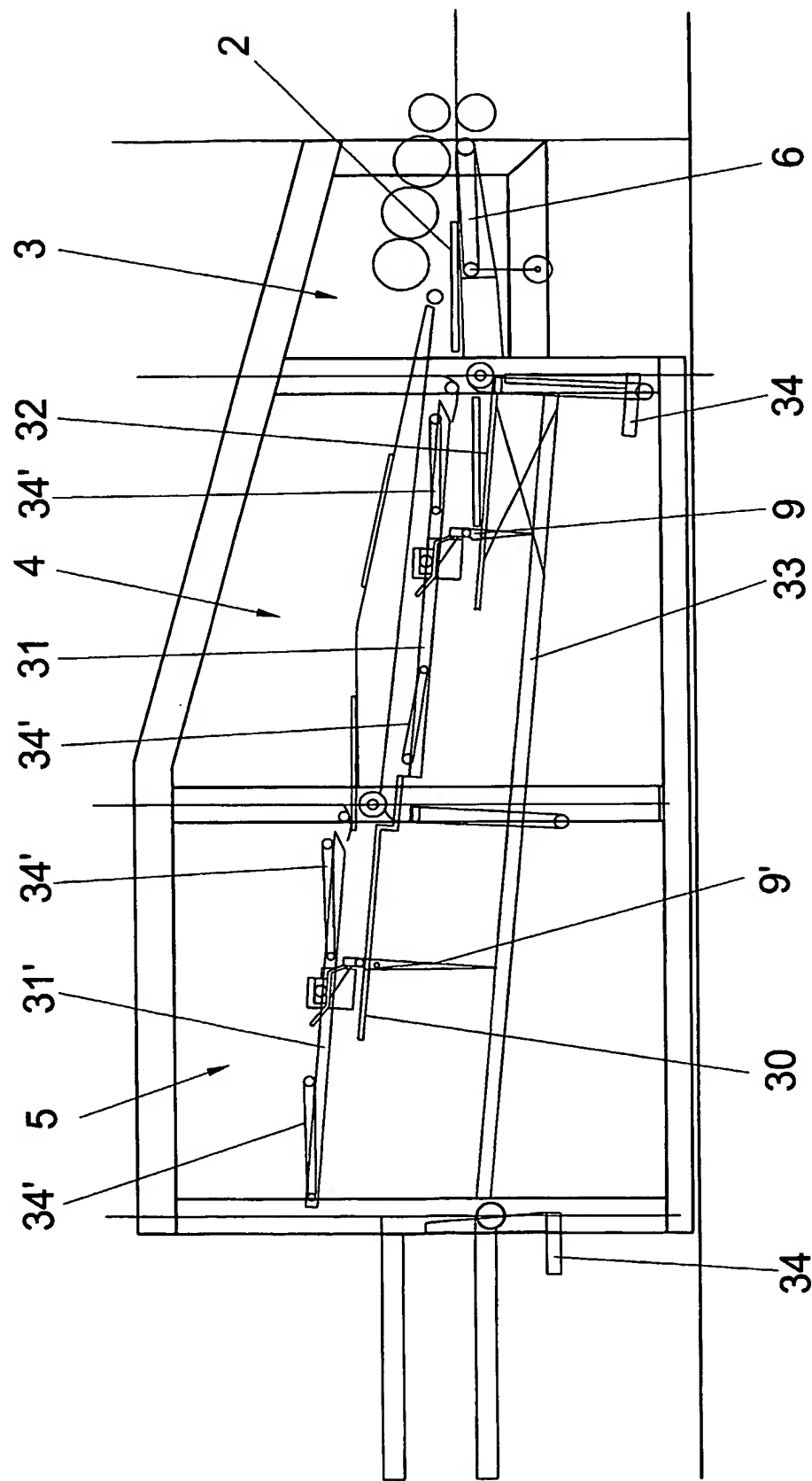


FIG. 13

14/24

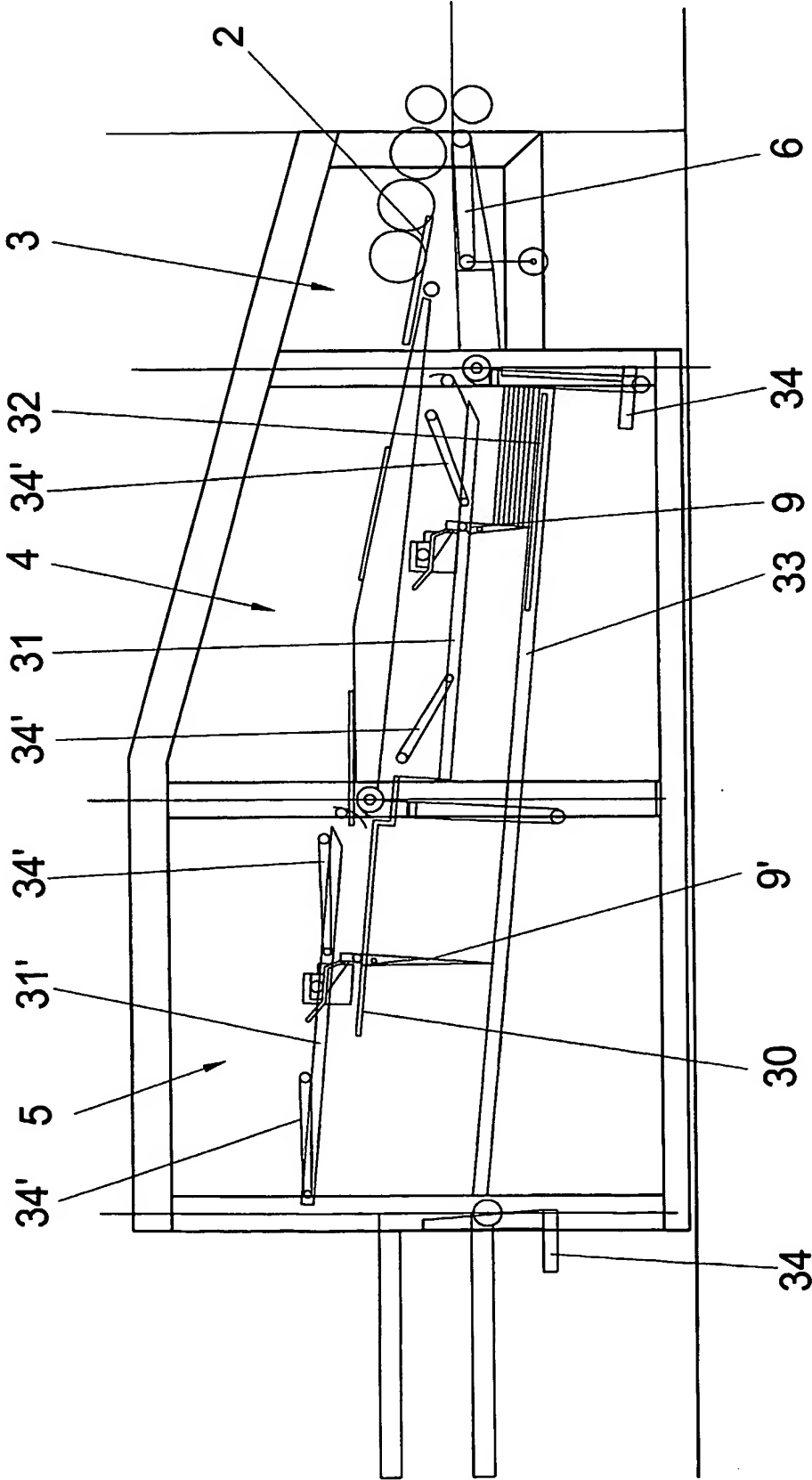


FIG. 14

15/24

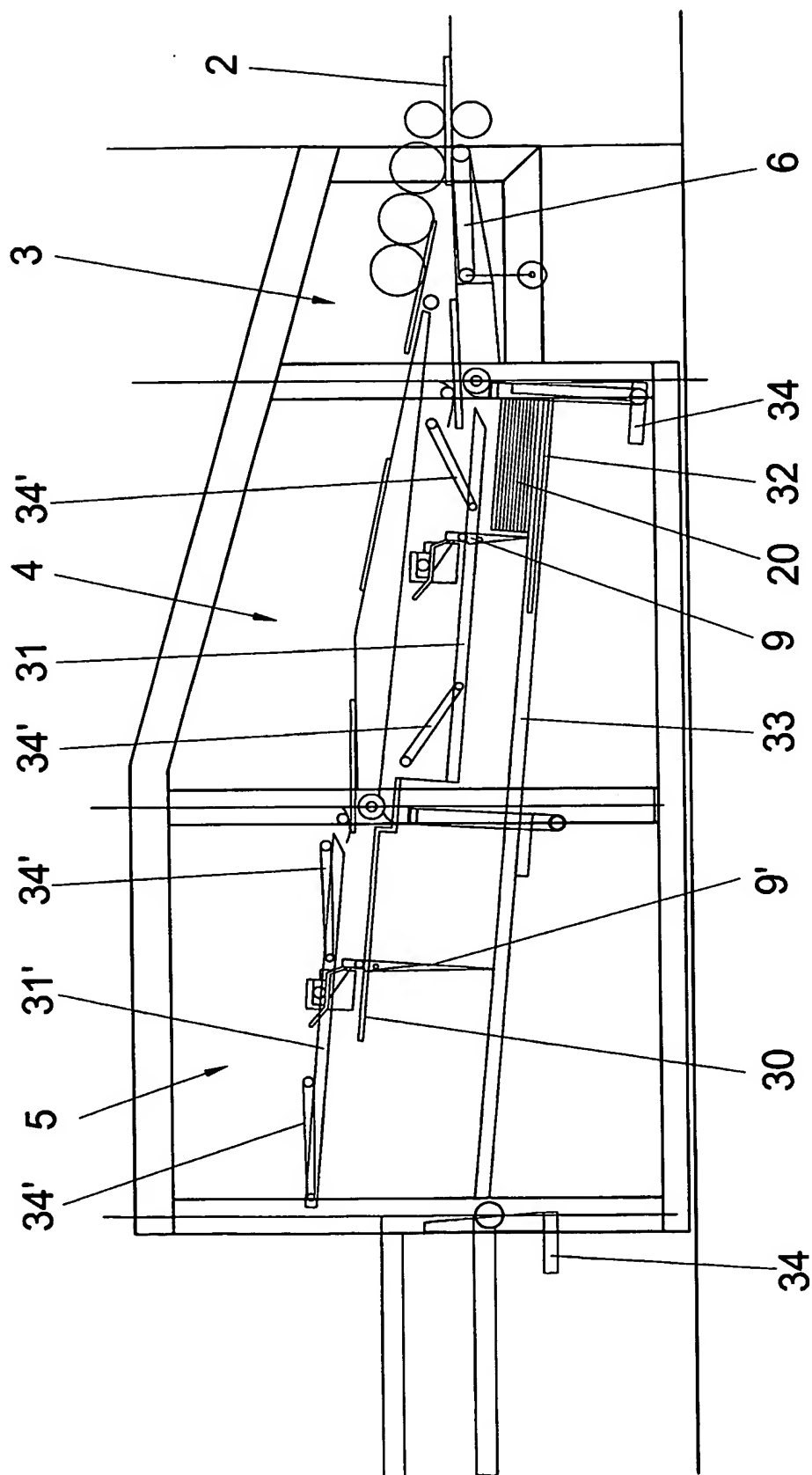


FIG. 15



16/24

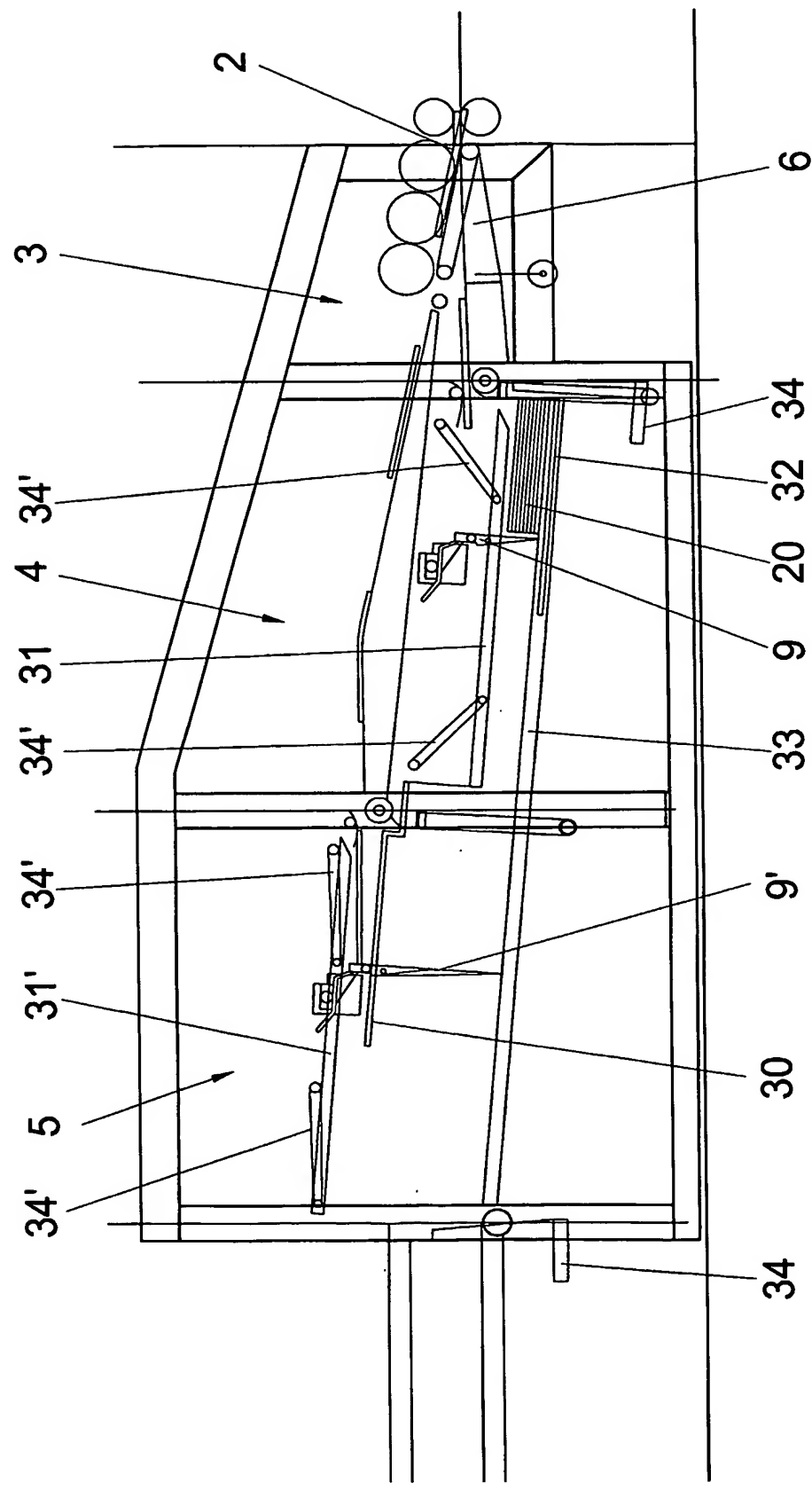


FIG. 16

17/24

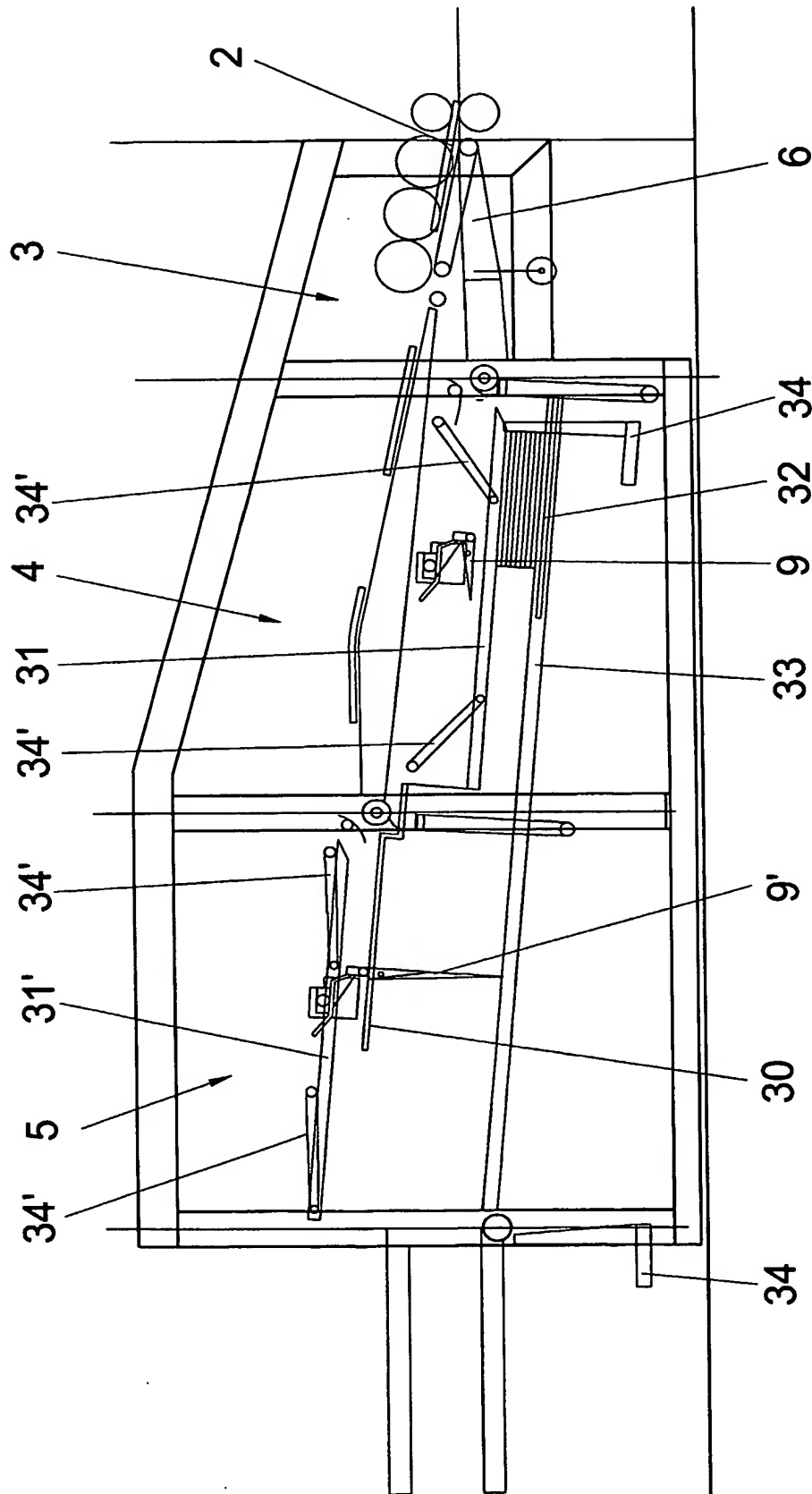


FIG. 17



19/24

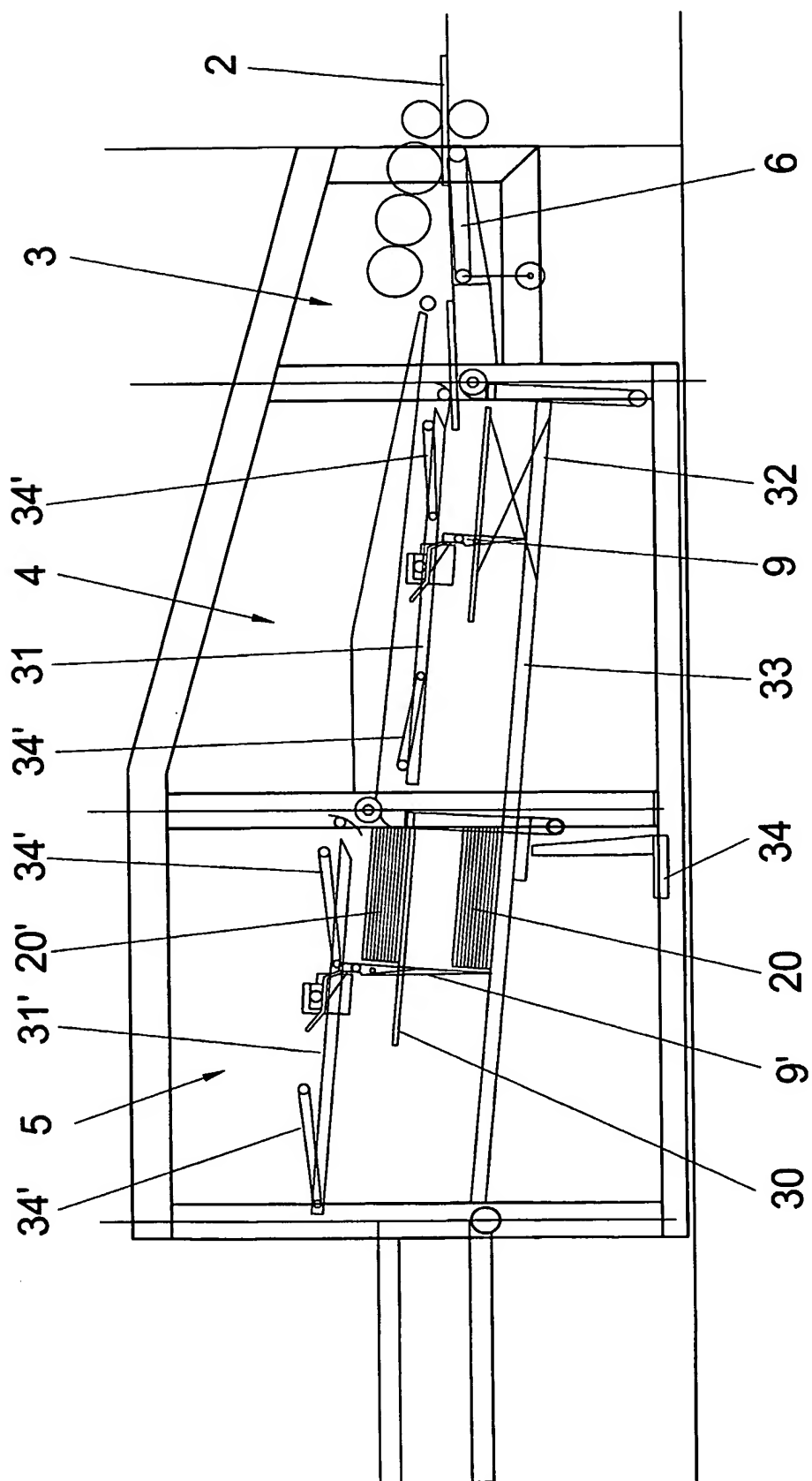


FIG. 19

20/24

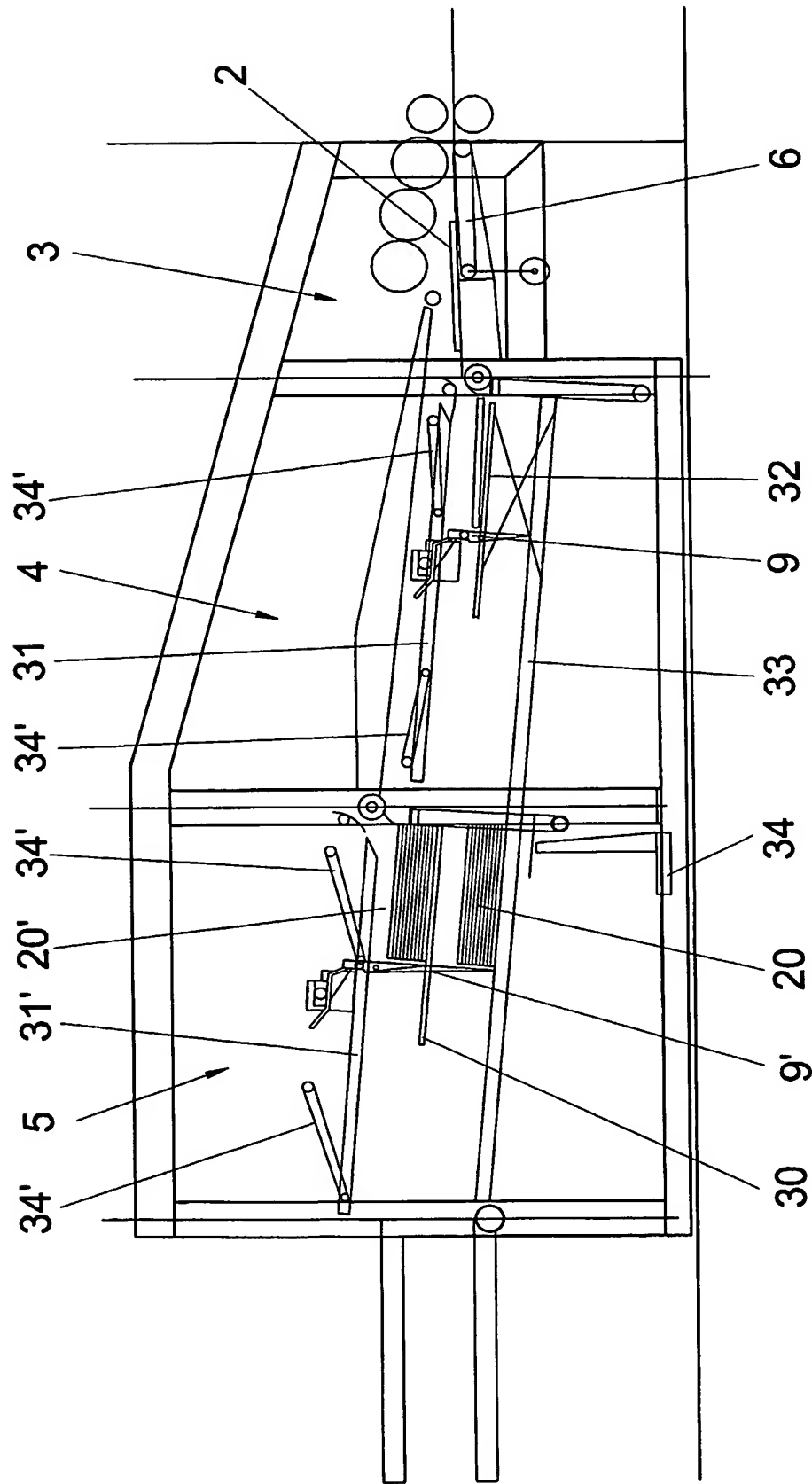


FIG. 20

21/24

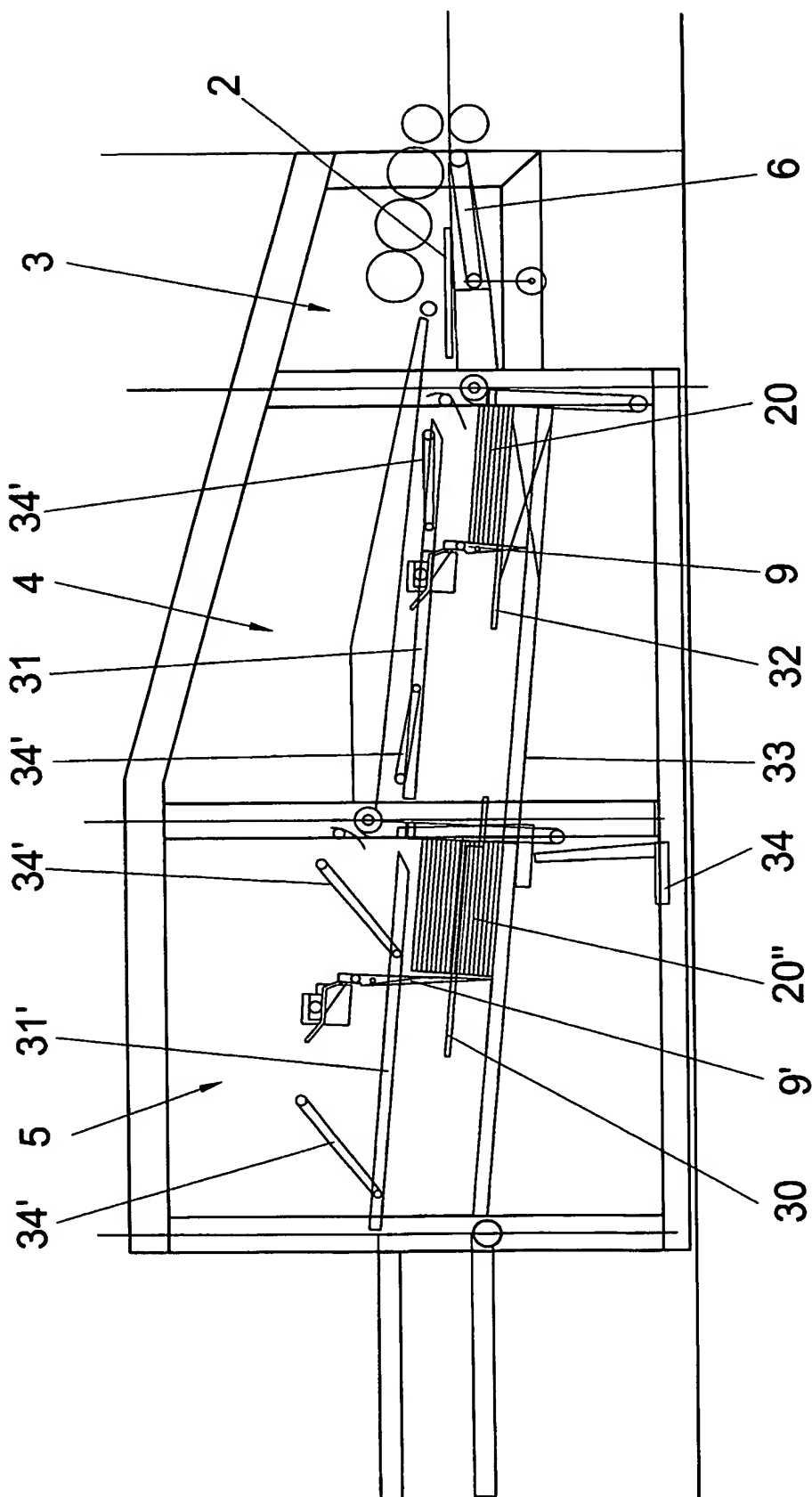


FIG. 21

22/24

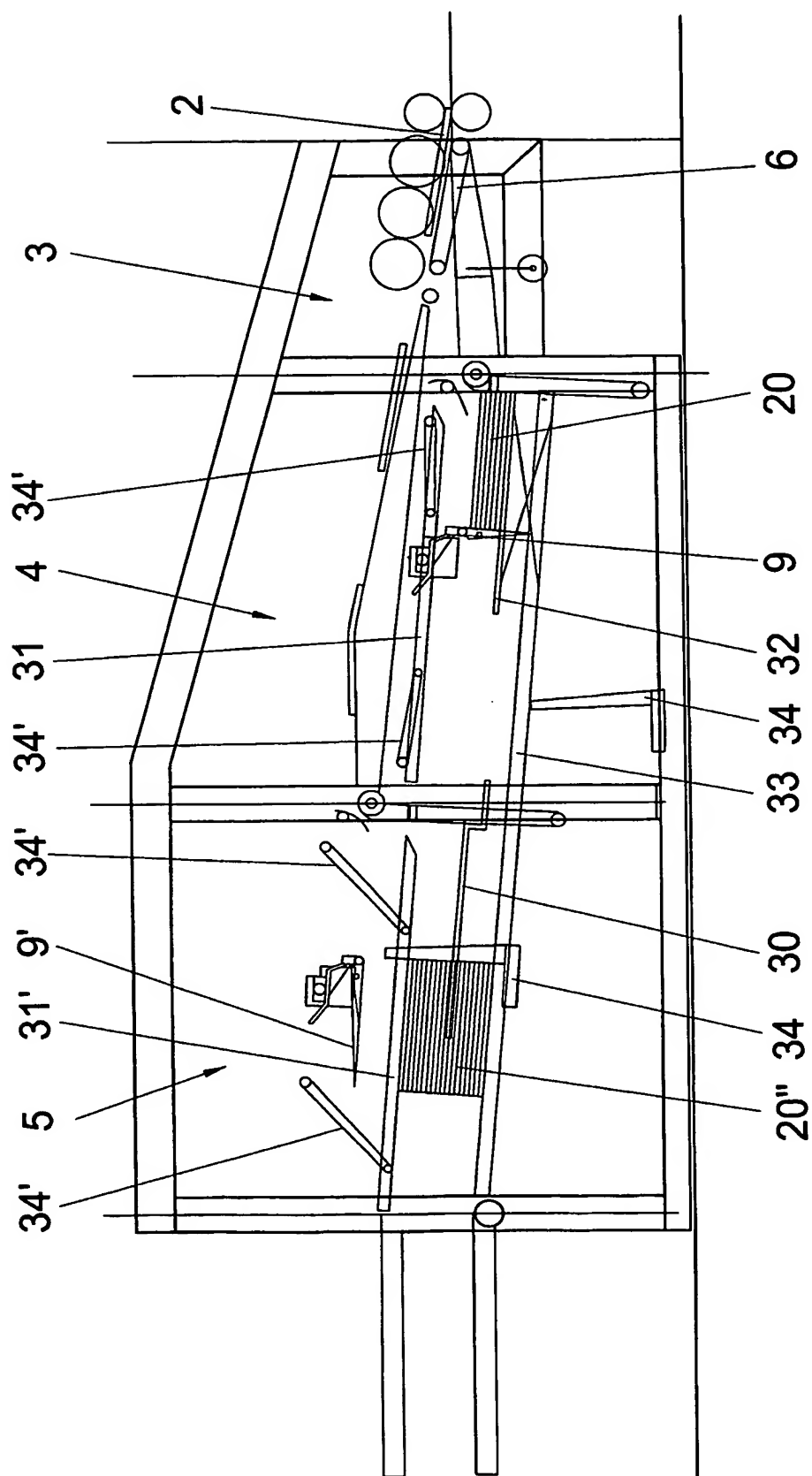


FIG. 22

23/24

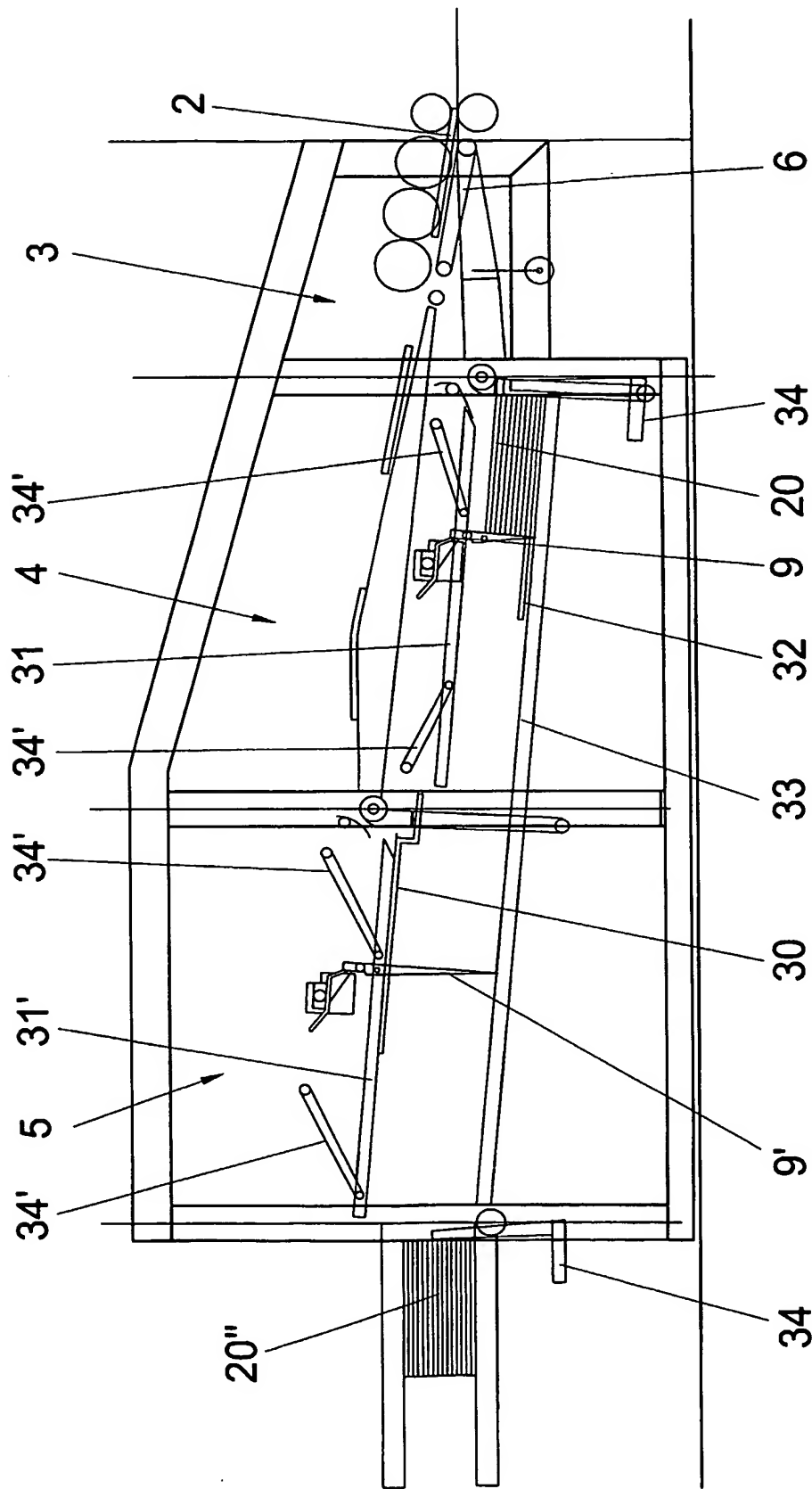


FIG. 23



24/24

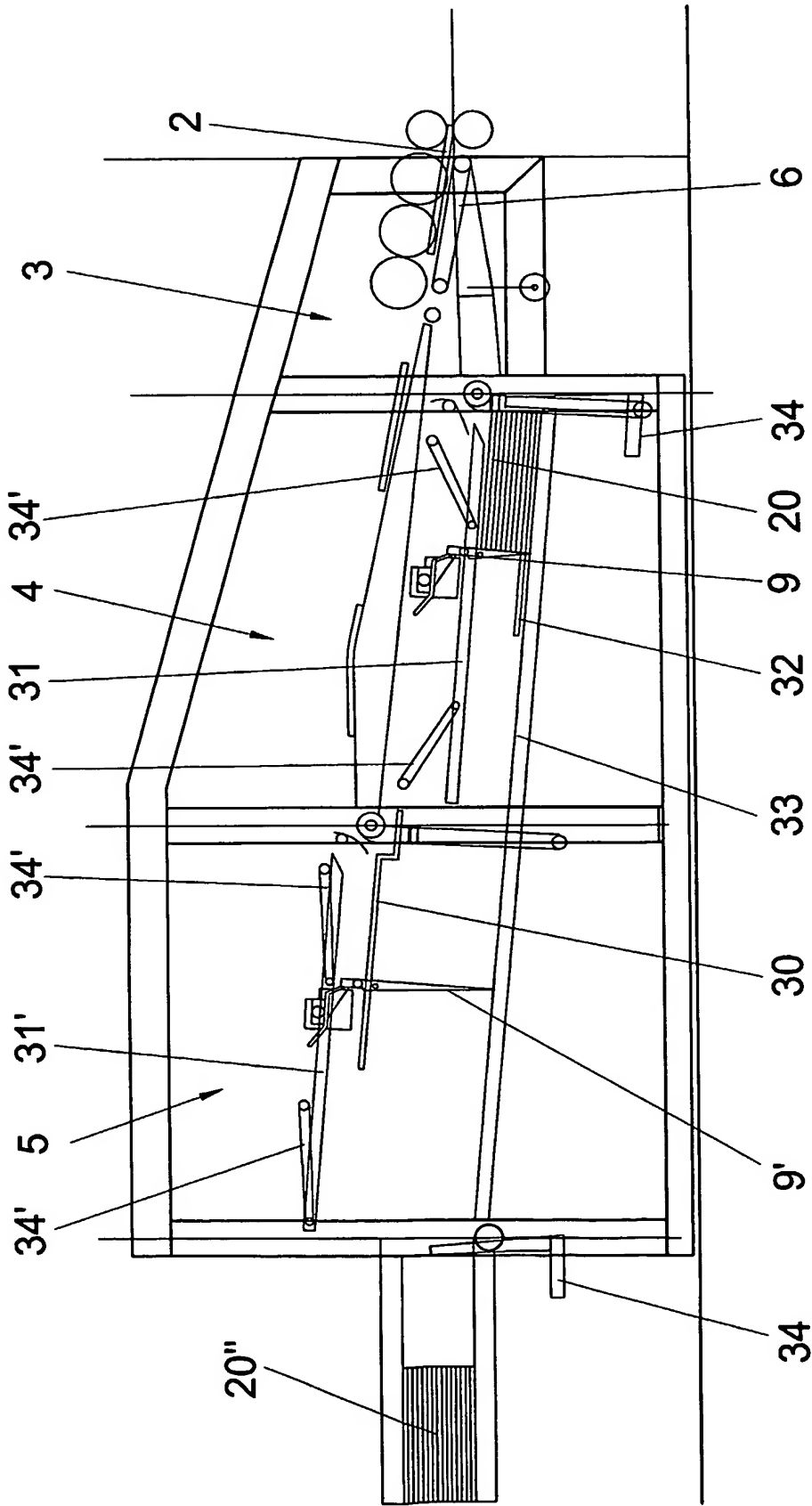


FIG. 24

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ ES 03/00430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC7 B65H 31/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC7 B65H31/32		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CIBEPAT, EPODOC. WPI. PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2061886 A ( Masson Scott Thrissell ) 20.05.1981, <b>pages 1 line 5, page 4, line 117, drawings</b>	1-3,7,8,9,11,12.
A	EP 0666234 A1 ( S.A. Martin ) 09.08.1995. <b>column 6, line 6 column 9, line 29 drawings</b>	1-3,7-10
A	US 4949953 A ( Claassen et al. ) 21.08.1990, <b>the all document</b>	1
A	US 5558318 A ( Crowley et al. ) 24.09.1996, <b>column 4, lines 23-46; column 5 lines 9-37 column 6, line 32-column 7, line 23 column 8, lines 55-60 drawings</b>	1
A	EP- 544910-A1 ( SK Engineering Ltd ) 09.06.1993, <b>columna 4, column 4 lines 37-45 column 5, line 7 column 6, line 10 drawings</b>	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>18 Novembre 2003 (18.11.2003)</b>		Date of mailing of the international search report <b>28 Novembre 2003 (28.11.2003)</b>
Name and mailing address of the ISA/ <b>S.P.T.O.</b>		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ ES 03/00430

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6010300 A ( Seefeldt ) 04.01.2000 <b>column 2, line 65-column 10 line 26, drawings, claims</b>	1
A	EP 133945 A1 ( Harris Graphics Corp. ) 13.03.1985, <b>claims 4; drawings, 13-14.</b>	1
A	US- 4623291- A ( Buck ) 18.11.1986, <b>the all document</b>	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 03/00430

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4949953 A	21.08.1990	FI 885378 A	20.05.1989
		FI 91385B B	15.03.1994
		FI 91385C C	27.06.1994
		EP 0316568 AB	24.05.1989
		DE 3739194 AC	01.06.1989
		JP 1162678 A	27.06.1989
		JP 2732867B2 B	30.03.1998
		AT 92002T T	15.08.1993
		DE 3882652D D	02.09.1993
		ES 2051813T T	01.07.1994
GB 2061886 A	20.05.1981		
EP 0666234 A1	09.08.1995	CA 2141927 AC	08.08.1995
		FR 2715911 AB	11.08.1995
		AU 1154995 A	17.08.1995
		JP 7228410 A	29.08.1995
		JP 2710761B2 B	10.02.1998
		BR 9500442 A	26.09.1995
		US 5545001 A	13.08.1996
		AT 153308T T	15.06.1997
		DE 69500305D D	26.06.1997
		ES 2102893T T	01.08.1997
		DE 69500305T T	16.10.1997
		DK 666234T T	08.12.1997
		AU 687949 B	05.03.1998
		KR 217962 B	01.10.1999

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 03/00430

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5558318 A	24.09.1996	CA 2059335 A	16.07.1992
		EP 496272 A	29.07.1992
		US 5149075 A	22.09.1992
		JP 4333470 A	20.11.1992
		US 5360213 A	01.11.1994
		WO 9526272 A	05.10.1995
EP 544910 A1	09.06.1993	CA 2058978 A	20.04.1992
		WO 9206914 A	30.04.1992
		JP 4159958 A	03.06.1992
		US 5366217 A	22.11.1994
		DE 69114850D D	04.01.1996
		ES 2086553T T	01.07.1996
US 6010300 A	04.01.2000	DE 69114850T T	18.07.1996
		DE 19708125 A	03.09.1998
		JP 10236715 A	08.09.1998
EP 133945 A1	13.03.1985	EP 869095 A	07.10.1998
		US 4498381 A	12.02.1985
		US 4538511 A	03.09.1985
US- 4623291- A	18.11.1986	US 4541763 A	17.09.1985
		FR 2541979 AB	07.09.1984
		DE 3307821 AC	13.09.1984
		GB 2137174 AB	03.10.1984

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº  
PCT/ ES 03/00430

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup> B65H 31/32

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup> B65H31/32

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

ES

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)  
CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	GB 2061886 A ( Masson Scott Thrissell ) 20.05.1981, página 1, línea 5 - página 4, línea 117; dibujos.	1-3,7,8,9,11,12.
A	EP 0666234 A1 ( S.A. Martin ) 09.08.1995, columna 6, línea 6 - columna 9, línea 29; dibujos.	1-3,7-10
A	US 4949953 A ( Claassen et al. ) 21.08.1990, todo el documento.	1
A	US 5558318 A ( Crowley et al. ) 24.09.1996, columna 4, líneas 23-46; columna 5, líneas 9-37; columna 6, línea 32 - columna 7, línea 25 ; columna 8, líneas 55-60; dibujos.	1
A	EP- 544910-A1 ( SK Engineering Ltd ) 09.06.1993, columna 4, líneas 37-45; columna 5, línea 7 - columna 6, línea 10; dibujos.	1

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos anexo ☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 18.NOVEMBRE.2003 (18.11.2003)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

28 NOV 2003

28.11.03

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OEPM

C/ Panamá, 1 28071 MADRID ( ESPAÑA )

Fax: 91 / 349 53 04

Funcionario autorizado  
Valentín Anguiano Mañero

Tel: 91- 349 55 38

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES03/00430

## C ( Continuación ). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes.	Relevantes para las reivindicaciones nº
A	US 6010300 A ( Seefeldt ) 04.01.2000, columna 2, línea 65 - columna 10, línea 26; dibujos ; reivindicaciones.	1
A	EP 133945 A1 ( Harris Graphics Corp. ) 13.03.1985, reivindicación 4; dibujos 13-14.	1
A	US- 4623291- A ( Buck ) 18.11.1986, todo el documento.	1

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº  
PCT/ES 03/00430

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 4949953 A	21.08.1990	FI 885378 A	20.05.1989
		FI 91385B B	15.03.1994
		FI 91385C C	27.06.1994
		EP 0316568 AB	24.05.1989
		DE 3739194 AC	01.06.1989
		JP 1162678 A	27.06.1989
		JP 2732867B2 B	30.03.1998
		AT 92002T T	15.08.1993
		DE 3882652D D	02.09.1993
		ES 2051813T T	01.07.1994
GB 2061886 A	20.05.1981		
EP 0666234 A1	09.08.1995	CA 2141927 AC	08.08.1995
		FR 2715911 AB	11.08.1995
		AU 1154995 A	17.08.1995
		JP 7228410 A	29.08.1995
		JP 2710761B2 B	10.02.1998
		BR 9500442 A	26.09.1995
		US 5545001 A	13.08.1996
		AT 153308T T	15.06.1997
		DE 69500305D D	26.06.1997
		ES 2102893T T	01.08.1997
		DE 69500305T T	16.10.1997
		DK 666234T T	08.12.1997
		AU 687949 B	05.03.1998
		KR 217962 B	01.10.1999



**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ES 03/00430

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 5558318 A	24.09.1996	CA 2059335 A	16.07.1992
		EP 496272 A	29.07.1992
		US 5149075 A	22.09.1992
		JP 4333470 A	20.11.1992
		US 5360213 A	01.11.1994
		WO 9526272 A	05.10.1995
EP 544910 A1	09.06.1993	CA 2058978 A	20.04.1992
		WO 9206914 A	30.04.1992
		JP 4159958 A	03.06.1992
		US 5366217 A	22.11.1994
		DE 69114850D D	04.01.1996
		ES 2086553T T	01.07.1996
US 6010300 A	04.01.2000	DE 19708125 A	03.09.1998
		JP 10236715 A	08.09.1998
		EP 869095 A	07.10.1998
EP 133945 A1	13.03.1985	US 4498381 A	12.02.1985
		US 4538511 A	03.09.1985
		US 4541763 A	17.09.1985
US- 4623291- A	18.11.1986	FR 2541979 AB	07.09.1984
		DE 3307821 AC	13.09.1984
		GB 2137174 AB	03.10.1984